Ajuntament de Sant Feliu de Codines

Consorci Besòs Tordera

PROJECTE CONSTRUCTIU

TIPUS D'OBRA:

COL·LECTOR EN BAIXA

TÍTOL:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES)

COMARCA:	TERME MUNICIPAL:
EL VALLÈS ORIENTAL	**BIGUES I RIELLS**

CONCA:	DATA DE REDACCIÓ
EL BESÒS	**JUNY 2023**

DEPARTAMENT:	ÀREA:
OPERACIONS	**ENGINYERIA I OBRES**

DOCUMENT:	VOLUM:	CLAU GICA0 :
DOC. I, II, III i IV	**1 de 1**	**2023-2082**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA):

177.549,61 €

ÍNDEX

Document núm. 1: MEMÒRIA I ANNEXES

Memòria

Annexes:

Annex núm. 1. Característiques del projecte

Annex núm. 2. Recopilació i anàlisi de la informació existent

Annex núm. 3. Treballs topogràfics

Annex núm. 4. Geologia i geotècnia

Annex núm. 5. Cabals de disseny

Annex núm. 6. Traçat

Annex núm. 7. Reportatge fotogràfic

Annex núm. 8. Càlculs hidràulics

Annex núm. 9. Càlculs mecànics i estructurals

Annex núm. 10. Càlculs elèctrics i automatització

Annex núm. 11. Escomesa elèctrica i de serveis

Annex núm. 12. Processos constructius

Annex núm. 13. Pla d'obra

Annex núm. 14. Pla de Control de Qualitat

Annex núm. 15. Estudi de Seguretat i Salut

Annex núm. 16. Expropiacions i serveis afectats

Annex núm. 17. Document ambiental

Annex núm. 18. Afeccions a la llera pública i espais naturals

Annex núm. 19. Gestió de Residus

Annex núm. 20. Justificació de Preus

Annex núm. 21. Pressupost per a Coneixement de l'Administració

Document núm. 2: PLÀNOLS

1. Índex, situació i emplaçament
2. Xarxa de clavegueram existent
3. Topografia
4. Serveis existents
5. Xarxa de clavegueram proposta
6. Afectacions trànsit en fase d'obra
7. Enderrocs i reposicions
8. Expropiacions

Document núm.3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de especificacions tècniques

Document núm.4: PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost

Resum de pressupost

Últim full

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 1
2. OBJECTE DEL PROJECTE 1
3. SITUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ 1
4. DESCRIPCIÓ DE LA XARXA EXISTENT 1
5. CABALS DE DISSENY 2
   5.1. CABAL DISSENY ESCENARI ACTUAL 2
   5.2. CABAL DE DISSENY ESCENARI FUTUR 3
6. TOPOGRAFIA 3
7. ESTUDI GEOTÈCNIC 3
8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 3
   8.1. TREBALLS PREVIS 3
   8.2. DEMOLICIONS I REPOSICIONS 3
   8.3. BOMBAMENT CARRER RIELLS 3
   8.4. CANONADA IMPULSIÓ 3
   8.5. INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA I CONTROL 4
   8.6. ESCOMESES DE SERVEIS 4
      8.1.6. ESCOMESA ELÈCTRICA 4
      8.2.6. ESCOMESA AIGUA POTABLE 4
9. CÀLCULS HIDRÀULICS 4
10. CÀLCULS ESTRUCTURALS I MECÀNICS 5
11. DOCUMENT AMBIENTAL 5
12. FASES D'OBRA I AFECCIONS AL TRÀNSIT 5
13. SERVEIS AFECTATS 5
14. EXPROPIACIONS 5
15. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, PEIN, XARXA NATURA 2000, ENPE, ZMT I DPMT. 6
16. SEGURETAT I SALUT 6
17. GESTIÓ DE RESIDUS 6
18. CONTROL DE QUALITAT 6
19. TERMINI D'EXECUCIÓ 6
20. GARANTIA DE LES OBRES 6
21. REVISIÓ DE PREUS 7
22. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 7
23. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 7
24. PRESSUPOST 8
25. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 8
26. CONCLUSIÓ 8

TAULES

Taula 1. Cabal de disseny en l'escenari actual 2
Taula 2. Cabal de disseny en l'escenari futur 3
Taula 3. Condicions de funcionament mínimes i màximes cambra bombament EBAR carrer Riells 4

FIGURES

Figura 1. Configuració xarxa de sanejament i identificació dels punts abocaments d'aigües residuals i pluvials a la urbanització de Racó del Bosc. 2
Figura 2. Punt i conques dels abocaments d'aigües residuals 2
Figura 3. Secció transversal del pou de connexió, pou de bombament i cambra de vàlvules 3
Figura 4. Esquema en planta de la canonada d'impulsió 4

1. ANTECEDENTS

El Racó del Bosc és una urbanització construïda l'any 1973 i que forma part dels termes municipals de Bigues i Riells i de Sant Feliu de Codines, al Vallés Oriental.

Actualment, la urbanització disposa d'una xarxa de recollida en baixa de les aigües residuals que s'aboquen directament als torrents del Villar i Torrent Fondo i la riera de Vallbona, sense aplicar-hi cap tractament previ.

El mes d'agost de l'any 2010 es redacta el Projecte de Sanejament del Nucli del Racó del Bosc als TM de Sant Feliu de Codines i Bigues i Riells, on es definia les obres a realitzar per la construcció del col·lector en alta pels torrents del Villar i la Basella que recollia les aigües residuals de Racó del Bosc.

Una vegada realitzades les consultes sectorials als organismes pertinents, i amb una resolució denegatoria a l'execució de les obres en DPH per part de l'ACA es decideix abandonar la solució definida al projecte de 2010, plantejant-se la conveniència de no executar el traçat del col·lector pels Torrents del Villar i la Basella.

Amb aquests antecedents, el Consorci Besós Tordera va encomanar a l'empresa Drenatges Urbans del Besós (DUB), el 'Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc, amb la finalitat d'exposar i valorar econòmicament les obres necessàries que permetin definir les infraestructures de la xarxa de clavegueram en alta per eliminar els abocaments de les aigües residuals a la urbanització.

Posteriorment en data maig de 2023 el Consorci Besós Tordera encarrega a DUB la redacció del 'Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines)' per tal de connectar la xarxa en baixa que aboca actualment al medi amb les infraestructures de la xarxa en alta que portaran es aigües residuals fins a la depuradora.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte es la definició de tots els elements d'obra civil, equips i instal.lacions de la xarxa de clavegueram en baixa que permetin la connexió amb les infraestructures de la xarxa en alta i s'elimini d'aquesta manera els abocaments.

Les principals actuacions a realitzar són les següents:

- Implantació de l'EBAR del carrer Riells formada per un pou prefabricat en PRFV i una cambra seca de vàlvules. S'executaran també les instal.lacions elèctriques així com l'adaptació de la canonada del sobreeixidor.
- Execució de la canonada d'impulsió de PEAD DN 63 mm de 229 m de longitud des de l'EBAR del carrer Riells fins a l'EBAR del carrer Torrent Fondo.

Remarcar que les actuacions definides en aquest projecte serveixen per canalitzar les aigües que circulen pel col·lector del carrer Riells. Es corregeix la situació actual en la que el col·lector acaben abocant al torrent. Els possibles abocaments particulars, no connectats a la xarxa, no es troben resolts en aquest projecte.

3. SITUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

La urbanització de Racó del Bosc es troba ubicada al sector nord-est del terme de Bigues i Riells i al sud-est del de Sant Feliu de Codines. La zona nord de la urbanització es troba a l'esquerra del torrent del Villar, dins el terme codinenc i l'altra part és a la dreta d'aquest torrent, en terme riellenc.

El municipi està comunicat per la carretera BP-1432 de titularitat de la Generalitat de Catalunya, que comunica Bigues i Riells amb Sant Feliu de Codines. A l'altre costat de la carretera es troba l'Espai Natural Protegit (zona PEIN Cingles de Bertí i Xarxa Natura 2000 Gallifa – Cingles de Bertí).

La urbanització del Racó del Bosc es caracteritza per tenir una orografia complicada amb desnivells i forts pendents. La connexió entre els dos municipis es fa a través del pont ubicat al torrent del Villar, que resulta ser la zona baixa de la urbanització.

Es tracta d'una zona residencial amb habitatges unifamiliars i grans extensions de terreny sense jardí. La urbanització és totalment residencial, sense teixit industrial ni cap altra activitat.

4. DESCRIPCIÓ DE LA XARXA EXISTENT

Segons la informació facilitada en el 'Pla Director de la xarxa de clavegueram municipal de Sant Feliu de Codines' al novembre de 2020, la xarxa en baixa del municipi de Sant Feliu de Codines es troba composta per diferents col·lectors de formigó de diàmetres DN200 i DN400 que discorren per la vorera i aboquen les seves aigües en diferents punts dels torrents.

Pel que fa la xarxa de pluvial, es troba composta per col·lectors de PEAD DN315, que també aboquen les seves aigües a les lleres dels torrents, però majoritàriament a la urbanització no es troben gaires embornals.

Per tant, la xarxa és majoritàriament separativa, a excepció d'un punt on els embornals estan connectats a la xarxa residual al final del carrer Bosch i Gimpera.

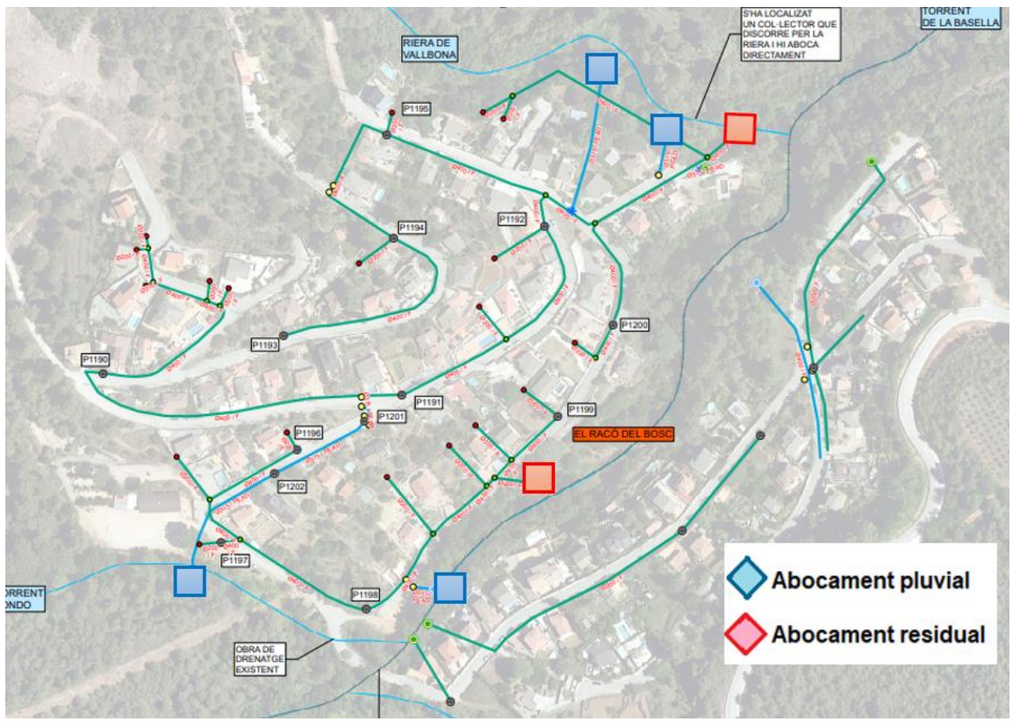


Figura 1. Configuració xarxa de sanejament i identificació dels punts abocaments d'aigües residuals i pluvials a la urbanització de Racó del Bosc.

S'ha de remarcar que el traçat del col·lector que connecta amb el col·lector d'abocament al carrer Riells és orientatiu. Es creu que discorre a través de les parcel·les i que per tant la parcel.la corresponent al carrer Mar Morta numero 4 no estaria connectada. L'habitatge d'aquesta parcel.la està en l'actualitat abandonat.

5. CABALS DE DISSENY

A partir de la informació proporcionada per l'ajuntament, es dedueix el funcionament de la xarxa en baixa de clavegueram de la part corresponent a Sant Feliu de Codines. Aquesta està formada per dues conques:

- Conca c/ Riells
- Conca c/ Torrent Fondo
- Abocaments particulars

A la imatge següent es pot veure l'estimació d'aquest funcionament:

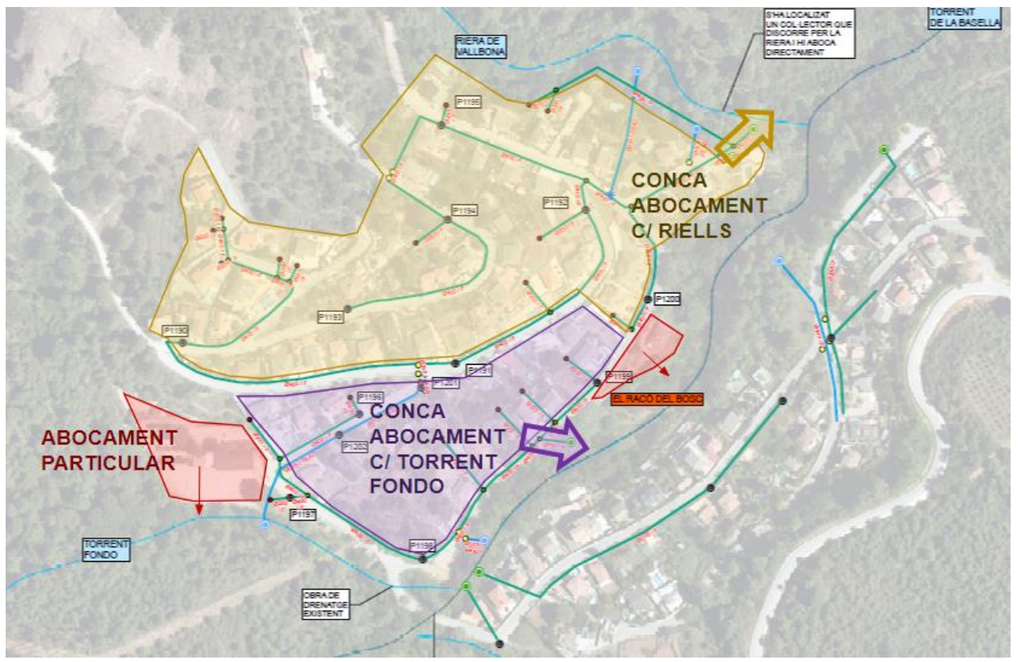


Figura 2. Punt i conques dels abocaments d'aigües residuals

A continuació es presenten els cabals de disseny considerats en aquest projecte per a l'escenari actual i l'escenari futur:

5.1. CABAL DISSENY ESCENARI ACTUAL

	Sant Feliu Codines	Conca C/ Torrent Fondo	Conca C/ Riells	Abocaments particulars
Cabal residual mig actual (m^3/dia)	26,08	6,54	18,92	0,63
Cabal residual mig actual (m^3/h)	1,09	0,27	0,79	0,03
Cabal residual mig actual (l/s)	0,30	0,076	0,219	0,007
Cabal residual punta actual (m^3/h)	3,80	0,95	2,76	0,09
Cabal residual punta actual (l/s)	1,06	0,26	0,77	0,03

Taula 1. Cabal de disseny en l'escenari actual

5.2. CABAL DE DISSENY ESCENARI FUTUR

	Sant Feliu Codines	Conca C/ Torrent Fondo	Conca C/ Riells	Abocaments particulars
Cabal residual mig futur (m³/dia)	42,98	14,82	26,91	1,25
Cabal residual mig futur (m³/h)	1,79	0,62	1,12	0,05
Cabal residual mig futur (l/s)	0,497	0,172	0,31	0,015
Cabal residual mig punta (m³/2)	6,27	2,16	3,92	1,18
Cabal residual mig punta (l/s)	1,74	0,6	1,09	0,05

Taula 2. Cabal de disseny en l'escenari futur

Per determinar el cabal residual punta, s'adopta un factor punta de 3,5. I per tant, es considera que el cabal màxim serà 3,5 vegades el cabal mig, sent per tant el cabal màxim per l'EBAR:

A l'annex 5. 'Cabals de disseny' es detalla la determinació de les bases de disseny que s'ha emprat en el present projecte.

6. TOPOGRAFIA

Drenatges Urbans del Besós ha realitzat l'aixecament topogràfic de la zona objecte de projecte. Es realitza l'aixecament topogràfic a escala 1/250 amb sistema de projecció ETRS89.

També es disposa de la cartografia 1/5.000 per part de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

7. ESTUDI GEOTÈCNIC

Per la redacció d'aquest projecte constructiu no s'ha realitzat cap estudi geotècnic de la zona. S'ha tingut en consideració les indicacions i recomanacions de l'estudi geotècnic realitzat pel 'Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues i Riells)', ja que la zona àmbit d'estudi és molt propera a la zona d'ubicació de l'EBAR de Torrent Fondo inclosa en el nomenat projecte.

A l'apèndix de l'annex 4. 'Geologia i geotecnia' s'adjunta el document de referencia.

8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

8.1. TREBALLS PREVIS

A l'inici de les obres es portaran a terme varies cales per localitzar:

- La canonada d'abocament del carrer Riells en planta i alçat, ja que la cota del col·lector en aquest punt ha estat estimada al no haver-hi registres a la zona. Un cop determinada es realitzarà el replanteig corresponent a l'EBAR del carrer Riells amb les noves dades reals.
- A la zona de l'EBAR, així com a l'eix de la canonada d'impulsió es portaran a terme varies cales per a localitzar tots els serveis existents per determinar la seva posició i profunditat en els punts de creuament amb el nou traçat de les canonades.

8.2. DEMOLICIONS I REPOSICIONS

Es preveu l'enderroc i reposició del paviment de mescla bituminosa en l'àmbit de l'EBAR del carrer Riells i la impulsió al llarg del carrer Riells i Torrent Fondo.

8.3. BOMBAMENT CARRER RIELLS

La instal·lació de la nova EBAR del carrer Riells constarà d'un pou de bombament prefabricat de PRFV de diàmetre interior 1400 mm format per dues bombes amb configuració (1+1) per a una potencia nominal de 1,7 KW. La profunditat del pou de bombament es revisarà en obra, ja que aquesta depèn de la cota de connexió.

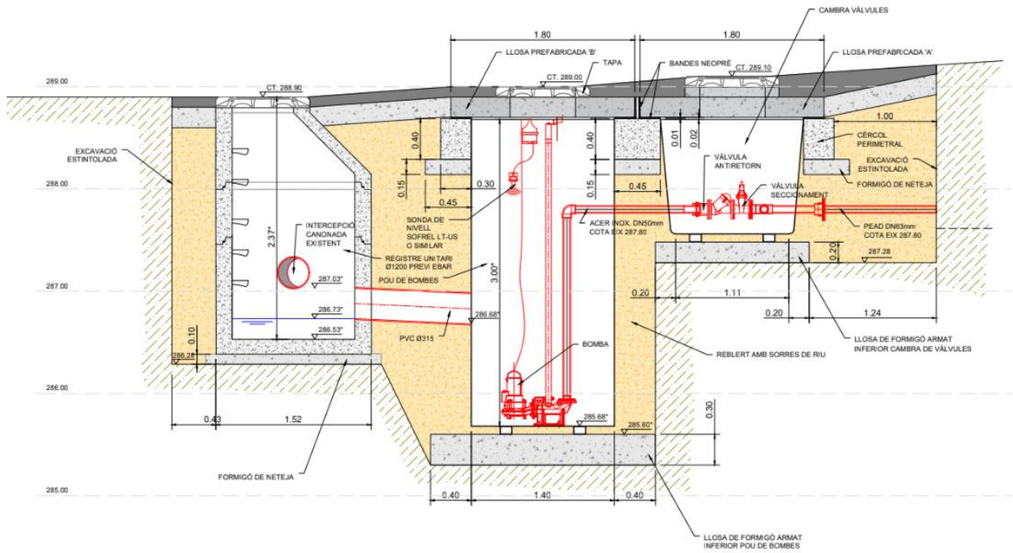


Figura 3. Secció transversal del pou de connexió, pou de bombament i cambra de vàlvules

La cambra seca de vàlvules també serà de PRFV del mateix diàmetre que el pou de bombament. S'ubicaran dues vàlvules de retenció DN 50 mm i dos vàlvules de seccionament de comporta DN 50 mm. La caldereria a l'interior del pou serà d'acer inoxidable DN 50 mm.

Els quadres elèctrics s'instal·laran a l'interior d'un armari, així com el quadre de control i comandament.

La canonada actual d'abocament funcionarà després d'executar el bombament com a sobreeixidor. Per això, s'executarà un pou de connexió.

8.4. CANONADA IMPULSIÓ

Es projecta una canonada de PEAD DN 63 mm de 225,93 m de longitud des de l'EBAR del carrer Riells fins a l'EBAR del carrer Torrent Fondo.

Al llarg del traçat de la impulsió, s'implantarà una ventosa en el punt alt.

La impulsió trencarà càrrega a la nova EBAR del carrer Torrent Fondo, que formarà part de la xarxa en alta.

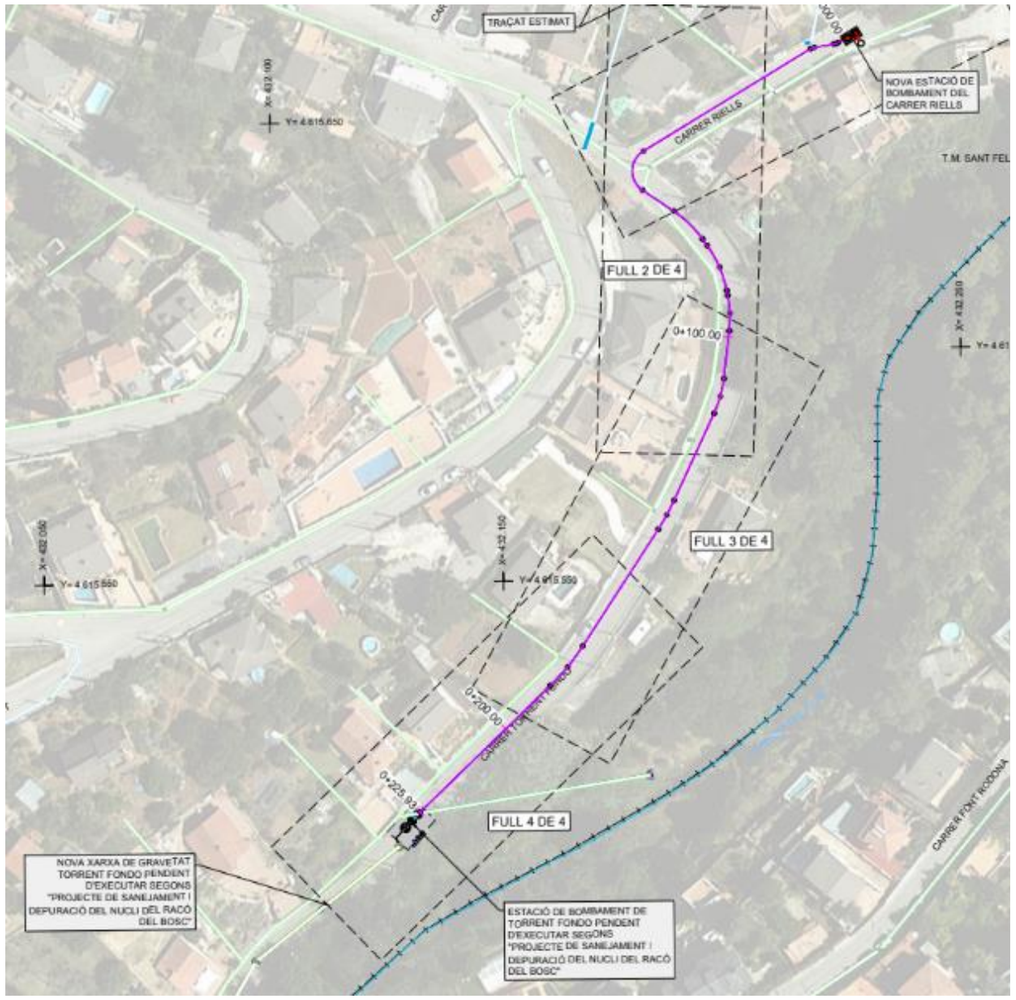


Figura 4. Esquema en planta de la canonada d'impulsió

8.5. INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA I CONTROL

L'EBAR disposarà d'un quadre de potència i control que allotjarà les proteccions dels equips electromecànics de l'estació, així com els circuits auxiliars per a preses de corrent per a força i usos diversos i el hardware de control amb les seves proteccions i fonts d'alimentació, segons l'esquema unifilar de la instal·lació. Seran armaris metàl·lics, amb placa de muntatge, que es muntaran a l'interior d'armaris prefabricats de formigó.

La instal·lació consta un quadre general de distribució, amb una protecció general i proteccions als circuits derivats. La seva composició compta, al menys, amb els següents dispositius de protecció:

- Un interruptor automàtic magnetotèrmic general per a la protecció contra sobreintensitats.
- Interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes.
- Interruptors automàtics magnetotèrmics per a la protecció dels circuits derivats.

La instal·lació elèctrica haurà d'alimentar les bombes, el mesurador de nivell, la font d'alimentació del PLC i la font d'alimentació de la instrumentació.

A l'annex 10. 'Càlculs elèctrics i automatització' s'adjunta el dimensionament de la instal·lació. Per realitzar el dimensionament s'ha tingut en compte les possibles variacions en la instal·lació per la incertesa en la cota de la canonada d'arribada.

8.6. ESCOMESES DE SERVEIS

8.1.6. ESCOMESA ELÈCTRICA

Per donar subministrament a l'EBAR es realitzarà una nova escomesa en baixa tensió des del punt indicat per part de la Companyia Subministradora ENDESA, fins a un armari d'escomesa de formigó prefabricat, amb accés des de l'exterior de l'EBAR. Aquest armari allotjarà la caixa de seccionament (CS), la caixa general de protecció (CGP) i el mòdul de protecció i mesura.

Es sol·licita una potència de 8 KW per l'EBAR tenint en compte la potència absorbida de tots els equips i la potència per a la resta de la instal·lació.

8.2.6. ESCOMESA AIGUA POTABLE

Es preveu dotar l'estació de bombament d'un punt de consum d'aigua potable. Això facilita les tasques de manteniment, ja que permet la neteja amb aigua de xarxa i evita la necessitat d'actuar amb cubes d'aigua o similar.

Per donar compliment a aquest requeriment es sol·licita a l'empresa CASSA, gestora del servei d'abastament, la respectiva escomesa.

9. CÀLCULS HIDRÀULICS

L'annex 9. 'Càlculs hidràulics' presenta el dimensionament hidràulic del pou de bombament, la canonada d'impulsió i la ventosa.

Es proposa la instal·lació de 2 bombes submergibles trituradores de la marca FLYGT o equivalent, model MP3069 amb una potència de 1,7 kW. El nombre màxim d'equips en funcionament és de 1, de manera que la segona bomba és de reserva i el funcionament del sistema és 1+1. La bomba treballarà a una freqüència de 50 Hz.

Les condicions de funcionament mínimes i màximes seran:

	Mínim	Màxim
Cabal (l/s)	2,00	1,6
Alçada manomètrica (m)	14,56	16,93

Taula 3. Condicions de funcionament mínimes i màximes cambra bombament EBAR carrer Riells

La instal·lació de l'EBAR del carrer Riells ve condicionada per l'EBAR del carrer Torrent Fondo.. El cabal impulsat en l'EBAR projectada no pot ser superior al que poden evacuar les bombes de l'EBAR Torrent Fondo, de manera que es garanteixi que no es produiran sobreeiximents. Per la mateixa raó, tampoc s'impulsa des de l'EBAR del carrer Riells al pou de trencament de càrrega del carrer Torrent Fondo

10. CÀLCULS ESTRUCTURALS I MECÀNICS

L'annex 9. 'Càlculs mecànics i estructurals' es justifiquen els següents elements:

- Llosa de cobriment del pou de bombament i cèrcol perimetral. Al ubicar-se a la calçada han d'estar dimensionats per suportar càrregues de trànsit pesat.
- Càlcul mecànic de la canonada d'impulsió PEAD DN63 mm.

11. DOCUMENT AMBIENTAL

En compliment de la Llei 9/2018, de 5 de desembre, d'avaluació ambiental, es comprova que el present projecte no es troba inclòs al llistat de projectes relacionats a l'annex I ni a l'annex II, verificant-se per tant, que no és necessària la realització d'una avaluació d'impacte ambiental ordinària ni simplificada.

Declaració de la necessitat/no necessitat de realitzar tramitació ambiental

S'ha comprovat la necessitat de realitzar una Avaluació Ambiental (ordinària o simplificada) i s'ha determinat la no necessitat tenint en compte les determinacions del Pla d'Espais d'Interès Natural i les seves modificacions, aprovades pel Consell de Govern de 14 de desembre de 1922, la Llei 9/2018, de 5 de desembre d'avaluació ambiental i la resta de la legislació ambiental vigent.

A l'annex 17. 'Document ambiental' s'inclou l'informe corresponent.

Tot i així, degut a la presència de l'àliga cuabarrada a la zona es sol·licita al departament de Medi Ambient que detalli les consideracions que cal tenir en compte per tal de no afectar possibles àrees d'interès faunístic i florístic.

12. FASES D'OBRA I AFECCIONS AL TRÀNSIT

Les obres s'organitzen en tres fases d'execució correlatives, amb l'objectiu d'afectar en el menor grau possible el trànsit de vehicles.

- **FASE 0.** Treballs previs.
- **FASE 1**. La primera fase consisteix en la construcció de l'EBAR del carrer Riells, incloent l'execució de les instal·lacions elèctriques i de control.
- **FASE 2**. La segona fase consisteix en l'execució de la canonada d'impulsió PEAD DN 63 mm.

Donat que les obres es situen a la calçada es produiran afeccions a la circulació de vehicles.

Durant l'ocupació temporal de la calçada es preveu el tall de circulació al carrer Torrent Fondo. Les actuacions al carrer Torrent Fondo es realitzaran en diferents trams, minimitzant d'aquesta manera el temps d'afecció. Això implicarà:

- Tall temporal dels carrers Torrent Fondo i Riells.
- Prohibició d'estacionament a les diferents zones afectades durant l'execució de les obres.
- Afecció a guals privats dels carrers Riells i Torrent Fondo.

13. SERVEIS AFECTATS

Pel que fa la detecció dels serveis afectats s'ha realitzat mitjançant petició a través de la plataforma eWise d'ACEFAT i l'ajuntament de Sant Feliu de Codines. D'acord amb la informació obtinguda s'han detectat les següents xarxes de serveis:

D'acord a la informació obtinguda s'han detectat les següents xarxes de serveis:

- Xarxa d'aigua potable de CASSA
- Xarxa aèria de línies elèctriques de baixa tensió (BT) d'Endesa Distribución
- Xarxa aèria i subterrània de línies elèctriques de mitja tensió (MT) d'ELECTRA CALDENSE
- Xarxa aèria de línies elèctriques de baixa tensió (BT) d'ELECTRA CALDENSE
- Xarxa de telecomunicacions aèria de Telefònica
- Xarxa de gas
- Enllumenat públic

La urbanització de Racó del Bosc no disposa de xarxa de gas de Nedgia com s'ha pogut comprovar en els serveis descarregats al ewise.

De les xarxes existents es preveu l'afectació per la intersecció d'algunes canalitzacions amb el traçat de la impulsió projectada. S'han assenyalat als plànols de plantes de serveis la ubicació aproximada dels punts d'intersecció entre les xarxes subterrànies de serveis existents i els nous elements projectats. A les zones on es produeix aquesta situació es procedirà a definir la localització real de la canalització subterrània mitjançant georadar i una cala. Una vegada localitzats els encreuaments al terreny es procedirà al seu estintolament per evitar que resultin danyades.

A l'annex 16. 'Expropiacions i serveis afectats' es detallen els serveis afectats descrits.

14. EXPROPIACIONS

Les obres del projecte fan necessària l'ocupació temporal i/o definitiva de diferents terrenys públics. A l'annex 16. 'Expropiacions i serveis afectats' es detalla la relació de bens i drets afectats.

L'ocupació temporal queda sobretot marcada pels talussos de la pròpia excavació més una franja variable en funció de l'àmbit de pas, per a poder realitzar les tasques d'excavació, abassegament i col·locació de les canonades, així com per l'ocupació temporal de la zona on s'ubica l'EBAR. L'eix de la canonada marca el centre de la zona delimitada per la seva servitud d'aqüeducte i el límit d'aquest és a 1,5 m a banda i banda de l'eix.

Addicionalment, aquestes franjes d'ocupació temporal poden desplaçar-se i ser diferents a les detallades al corresponent annex en funció dels elements existents, de l'orografia o d'altres imperatius tècnics.

Al llarg del període d'execució de les obres s'imposa una servitud d'ocupació temporal, on es farà desaparèixer tota mena d'obstacle, la superfície de la qual serà 765,03 m^2.

La servitud perpetua de pas s'ha definit en una franja de 3 m d'amplada respecte de l'eix de la canalització projectada. La superfície de la qual serà 685,55 m^2.

Els bens afectats són de domini públic i són inexpropiables.

15. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, PEIN, XARXA NATURA 2000, ENPE, ZMT I DPMT.

El traçat projectat discorre al llarg de la calçada del carrer Torrent Fondo i per tant no s'afecta la llera del Torrent del Villar. L'EBAR ubicada al carrer Riells disposarà d'un sobreeixidor al torrent. A l'annex 18. *'Afeccions a llera pública i espais naturals'* es des riuen les possibles afeccions derivades d'aquesta actuació.

S'ha avaluat la incidència ambiental sobre les zones catalanes ambientalment protegides concloent que l'emplaçament de l'actuació no queda dins del Pla d'Espai d'Interès Natural (PEIN), XARXA NATURA 2000 ni Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE).

Tampoc dintre de la zona marítima terrestre (ZMT) o de domini públic marítim-terrestre (DPMT).

16. SEGURETAT I SALUT

L'Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant la construcció de l'obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors. L'Estudi s'ha redactat d'acord les prescripcions incloses al RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

El Pressupost d'Execució Material de Seguretat i Salut corresponent a aquestes obres ha estat calculat suposant una durada de les mateixes de 7 setmanes i suma la quantitat de TRES MIL DOTZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS (3.012,09 €) sense IVA.

A l'Annex 15. Estudi de Seguretat i Salut, es presenta l'esmentat estudi, essent obligació del Contractista la redacció del seu propi Pla de Seguretat i Salut que haurà de ser aprovat abans del començament de les obres.

17. GESTIÓ DE RESIDUS

A partir de l'estudi dels residus generats en la construcció i enderroc, s'estableix un Pla de Gestió de Residus d'acord amb les exigències de la normativa vigent, per tal d'establir la quantitat i tipus de residus que es generaran durant l'execució de l'obra i el seu posterior tractament.

Així, el Pressupost d'Execució Material de la Gestió de Residus del present projecte constructiu, resultant de desglossar la classificació, càrrega i deposició dels diferents residus de l'obra, dona un Pressupost d'Execució Material de VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS (850,78 €).

Cal destacar que les partides del pressupost general corresponents a enderrocs i excavació inclouen la càrrega, el transport, deposició i cànon d'abocament dels diferents residus generats. Per tant, el cost de la seva gestió no es contempla en aquest pressupost de gestió de residus. Al igual que en l'estudi de seguretat i salut, aquests costos s'han incorporat al Pressupost d'Execució Material de les Obres mitjançant la corresponent partida alçada.

A l'Annex 19. 'Gestió de Residus' es presenta l'esmentat estudi, essent obligació del contractista la presentació del Pla de Gestió de Residus que haurà de ser aprovat abans de l'inici de les obres.

18. CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'*annex 14: '*Control de Qualitat' queda reflectida la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar, essent obligació del contractista la presentació del Pla de Gestió de Qualitat que haurà de ser aprovat abans de l'inici de les obres.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.

Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar degudament acreditats i homologats.

La Direcció d'Obra es reservarà el dret d'efectuar els assaigs i anàlisi que jutgi necessaris, pels seus propis mitjans o al laboratori que designi en cada cas, sent totes les despeses ocasionades per compte de l'adjudicatari, fins un import global del 1,5 % del Pressupost Total de Licitació de les obres o aquell percentatge que s'indiqui en el Plec de Clàusules Administratives que regula el concurs de les obres.

En tot cas, i sense estar inclòs en el percentatge anterior, l'adjudicatari resta obligat a efectuar al seu càrrec una prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud d'acord a allò especificat en el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera.

19. TERMINI D'EXECUCIÓ

A l'*annex 13. 'Pla d'obra'* d'aquest projecte es presenta un diagrama de Gantt amb una descripció més detallada de les activitats amb la seva corresponent durada, la seva distribució temporal i la correspondència amb les altres activitats. El pla s'elaborarà tenint en compte els procediments constructius previstos per a cada unitat d'obra.

El desenvolupament dels treballs previstos per a la realització de les obres definides en aquest projecte contempla la seva execució en un termini de **SET (7) SETMANES.**

20. GARANTIA DE LES OBRES

S'estableix un període de garantia d'UN (1) any contra qualsevol defecte de fabricació i de materials utilitzats. El termini de garantia s'iniciarà a la data de recepció de les obres per part de la Propietat.

Per als equips electromecànics aquest termini és de DOS (2) anys.

Durant aquest període, el Contractista serà responsable d'executar en l'obra totes les correccions i reparacions que es considerin necessàries per tal que les obres compleixin totalment les condicions del projecte i execució fins a l'expedició del certificat de la fi del període de garantia.

A més, serà responsable de la conservació de les obres i instal·lacions, llevat en allò referent a l'explotació normal de l'obra.

21. REVISIÓ DE PREUS

El termini d'execució de les obres descrites és de SET (7) SETMANES, inferior a 1 any, pel que el contracte no tindrà dret a revisió de preus.

22. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Els preus que s'aplicaran a les diferents unitats d'obra es justificaran a l'*annex 20. 'Justificació de preus'*. Per a la seva determinació es tindrà en compte els costos actuals de mà d'obra, maquinària i materials, així com els rendiments d'obres de similars característiques.

23. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

DOCUMENT Nº1. MEMÒRIA I ANNEXOS

- MEMÒRIA
- ANNEXOS
  - ANNEX 01 – CARACTERISTIQUES DEL PROJECTE
  - ANNEX 02 – RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT
  - ANNEX 03 – TREBALLS TOPOGRÀFICS
  - ANNEX 04 – GEOLOGIA I GEOTECNIA
  - ANNEX 05 – CABALS DE DISSENY
  - ANNEX 06 –TRAÇAT
  - ANNEX 07 – REPORTATGE FOTOGRÀFIC
  - ANNEX 08 – CÀLCULS HIDRÀULICS
  - ANNEX 09 – CÀLCULS MECÀNICS I ESTRUCTURALS
  - ANNEX 10 – CÀLCULS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ
  - ANNEX 11 –ESCOMESA ELÈCTRICA I DE SERVEIS
  - ANNEX 12 – PROCESSOS CONSTRUCTIUS
  - ANNEX 13 – PLA D'OBRA
  - ANNEX 14 – PLA DE CONTROL DE QUALITAT
  - ANNEX 15 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
  - ANNEX 16 – EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS
  - ANNEX 17 – DOCUMENT AMBIENTAL
  - ANNEX 18 – AFECCIONS A LLERA I ESPAIS NATURALS
  - ANNEX 19 – GESTIÓ DE RESIDUS
  - ANNEX 20 – JUSTIFICACIÓ DE PREUS
  - ANNEX 21 – PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

DOCUMENT Nº2. PLÀNOLS

1. ÍNDEX, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
2. XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT
3. TOPOGRAFIA
4. SERVEIS EXISTENTS
5. PROPOSTA XARXA D'IMPULSIÓ
6. AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA
7. ENDERROCS I REPOSICIONS
8. EXPROPIACIONS
9. INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

DOCUMENT Nº3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT Nº4. PRESSUPOST

- AMIDAMENTS
- QUADRE DE PREUS Nº 1
- QUADRE DE PREUS Nº 2
- PRESSUPOST
- ESTADÍSTICA DE PARTIDES
- RESUM DE PRESSUPOST
- ÚLTIM FULL

24. PRESSUPOST

El **Pressupost d'Execució Material** de les obres objecte d'aquest Projecte, incloent la partida corresponent la seguretat i salut i gestió de residus puja a la quantitat de **CENT QUARANTA-NOU MIL DOS-CENTS UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS (149.201,35 Euros).**

Aplicant els coeficients de Despeses Generals d'empresa (13%) i de Benefici industrial (6%), s'obté el **Pressupost General d'Execució per Contracte (IVA inclòs)**, que puja a la quantitat de **DOS-CENTS CATORZE MIL VUIT-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS (214.835,03 Euros).**

El Pressupost pel Coneixement de l'Administració de les obres de 'PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES)", resulta de **DOS-CENTS VINT-I-SIS MIL SIS-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB TRES CÈNTIMS (226.693,03 €) (IVA inclòs).**

25. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

De conformitat amb l'art. 13 de la *"Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014"*, es posa de manifest que l'actual Projecte esdevé una obra completa, ja que comprèn tots i cada un dels elements que són necessaris per la utilització de les obres.

26. CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'ha exposat en la present Memòria, es considera que s'ha facilitat una correcta descripció del Projecte, per a la seva execució per a l'execució de les obres.

Granollers, Juny de 2023,

Autors del projecte,

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Rocío Albo Delgado
ECCP (col·legiada 24.467)

ANNEX 01 – CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. CABALS DE DISSENY 1
2.1. CABALS DE DISSENY ESCENARI ACTUAL 1
2.2. CABAL DE DISSENY ESCENARI FUTUR 1
3. ACTUACIONS 1
3.1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT CARRER RIELLS 1
3.2. CANONADA D'IMPULSIÓ 1
4. PRESSUPOST 2

TAULES

Taula 1. Cabal de disseny en l'escenari actual 1
Taula 2. Cabal de disseny en l0escenari futur 1
Taula 3. Característiques principals EBAR carrer Riells 1
Taula 4. Característiques principals cambra seca de vàlvules 1
Taula 5. Característiques principals canonada d'impulsió 2

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex recull les característiques generals de cadascuna de les actuacions que inclou el projecte:

- Estació de bombament del carrer Riells.
- Canonada d'impulsió fins a l'EBAR del carrer Torrent Fondo.

2. CABALS DE DISSENY

2.1. CABALS DE DISSENY ESCENARI ACTUAL

Racó del Bosc	Sant Feliu Codines	Conca C/ Torrent Fondo	Conca C/ Riells	Abocaments particulars
Cabal residual mig actual (m^3/dia)	26,08	6,54	18,92	0,63
Cabal residual mig actual (m^3/h)	1,09	0,27	0,79	0,03
Cabal residual mig actual (l/s)	0,30	0,076	0,219	0,007
Cabal residual punta actual (m^3/h)	3,80	0,95	2,76	0,09
Cabal residual punta actual (l/s)	1,06	0,26	0,77	0,03

Taula 1. Cabal de disseny en l'escenari actual

2.2. CABAL DE DISSENY ESCENARI FUTUR

Racó del Bosc	Sant Feliu Codines	Conca C/ Torrent Fondo	Conca C/ Riells	Abocaments particulars
Cabal mig (m^3/dia)	42,98	14,82	26,91	1,25
Cabal mig (m^3/h)	1,79	0,62	1,12	0,05
Cabal mig (l/s)	0,497	0,172	0,31	0,015
Caba punta (m^3/2)	6,27	2,16	3,92	1,18
Cabal punta (l/s)	1,74	0,6	1,09	0,05

Taula 2. Cabal de disseny en l0escenari futur

Per determinar el cabal residual punta, s'adopta un factor punta de 3,5. I per tant, es considera que el cabal màxim serà 3,5 vegades el cabal mig, sent per tant el cabal màxim per l'EBAR:

3. ACTUACIONS

3.1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT CARRER RIELLS

El conjunt de les instal·lacions destinades a recollir i impulsar les aigües provinents del clavegueram de la conca del carrer Riells són la cambra de bombament on s'ubiquen les dues bombes amb funcionament 1 + 1 i la cambra de seca de vàlvules.

Els següents quadres recullen les característiques principals dels elements:

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DE L'EBAR	
Dimensions en planta	1400 mm de diàmetre
Profunditat	
Canonada d'entrada	315 mm
Sistema de bombament	1 + 1
Potència	1,7 KW
Diàmetre canonada d'impulsió	50 mm INOX

Taula 3. Característiques principals EBAR carrer Riells

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS CAMBRA DE VÀLVULES	
Dimensions en planta	1400 mm de diàmetre
Vàlvula de comporta	50 mm
Vàlvula de retenció	50 mm

Taula 4. Característiques principals cambra seca de vàlvules

3.2. CANONADA D'IMPULSIÓ

Es tracta de la conducció destinada a vehicular les aigües impulsades per l'EBAR del carrer Riells fins a l'EBAR del carrer Torrent Fondo.

El següent quadre recull les característiques dels principals elements:

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS CANONADA D'IMPULSIÓ	
Tipologia canonada d'impulsió	PEAD
Pressió nominal	PN 10
Diàmetre exterior (nominal)	63 mm
Gruix de paret	3,8 mm
Longitud	229 m
Nº de vàlvules ventosa	1 ut

Taula 5. Característiques principals canonada d'impulsió

4. PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**149.201,35 €**
Despeses Generals (13%)	19.396,18 €
Benefici Industrial (6%)	8.952,08 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA exclòs)	**177.549,61 €**
DIRECCIÓ D'OBRA (IVA exclòs)	6.300,00 €
COORDINACIÓ DE SEGURETAT I SALUT (IVA exclòs)	3.500,00 €
PEC, DO, COORD. SS (IVA exclòs)	187.349,61 €
IVA (21%)	39.343,42 €
PEC, DO, COORD. SS (IVA inclòs)	226.693,03 €
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (iva Inclòs):	**226.693,03 €**

El Pressupost pel Coneixement de l'Administració de les obres del 'PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES)' ascendeix a la quantitat de **DOS-CENTS VINT-I-SIS MIL SIS-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB TRES CÈNTIMS (226.693,03 €) (IVA inclòs).**

ANNEX 02 – RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ÍNDEX

1. OBJECTE 1
2. ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS 1
3. SITUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ 1
4. XARXA DE SANEJAMENT EXISTENT EN BAIXA 1
4.1. PUNT D'ABOCAMENT ACTUAL 2
5. SERVEIS EXISTENTS 3
6. PLANEJAMENT 3

TAULES

Taula 1. Cotes pous1198 i 1197 de la xarxa en baixa de Sant Feliu de Codines 1

IMATGES

Imatge. 1. Abocament del carrer Riells 2
Imatge. 2. Abocament carrer Torrent Fonfo 2

FIGURES

Figura 1. Urbanització de Racó del Bosc 1
Figura 2. Configuració xarxa de sanejament Racó del Bosc i identificació dels punts abocaments d'aigües residuals i pluvials a la urbanització de Racó del Bosc 2
Figura 3. Punt i conques dels abocaments d'aigües residuals 3
Figura 4. Unitat d'Actuació Era Nova Oest (U.A. 6.13.) 3
Figura 5. Qualificació del sòl de la urbanització de Racó del Bosc segons el Mapa Urbanístic de Catalunya 3

1. OBJECTE

L'objecte del present document és la recopilació dels antecedents i la informació existent, per tal de definir i analitzar el sistema de sanejament del Racó del Bosc.

2. ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS

A continuació es presenta tota la documentació de partida, on s'han recopilat dades dels municipis i de la xarxa existent i projectes relatius al sistema de sanejament de Racó del Bosc.

- Dades de població de la urbanització de Racó del Bosc, previsions de creixement i informació de la xarxa de clavegueram i enllumenat.
- Dades de població dels municipis de l'any 2021 segons l'Institut Català d'Estadística (IDESCAT).
- Normes subsidiàries de Sant Feliu de Codines, proporcionat pel mateix ajuntament.
- Pla Director de la xarxa de clavegueram municipal de Sant Feliu de Codines redactat al novembre de 2020 per CIAE Ingenieros, S.L.
- Projecte de sanejament del nucli de Racó del Bosc als TM de Sant Feliu de Codines i Bigues i Riells redactat a l'agost de 2010 per DBA Estudis i Projectes.

3. SITUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

El Racó del Bosc és una urbanització construïda l'any 1973 i que forma part dels termes municipals de Bigues i Riells i de Sant Feliu de Codines, al Vallés Oriental.

La urbanització es troba ubicada al sector nord-est del terme de Bigues i Riells i al sud-est de Sant Feliu de Codines. La zona nord de la urbanització es troba a l'esquerra del torrent del Villar, dins el terme codinenc i l'altra part és a la dreta d'aquest torrent, en terme riellenc.

El municipi està comunicat per la carretera BP-1432 de titularitat de la Generalitat de Catalunya, que comunica Bigues i Riells amb Sant Feliu de Codines. A l'altre costat de la carretera es troba l'Espai Natural Protegit (zona PEIN Cingles de Bertí i Xarxa Natura 2000 Gallifa-Cingles de Bertí).

La urbanització del Racó del Bosc es caracteritza per tenir una orografia complicada amb desnivells i forts pendents. La connexió entre els dos municipis es fa a través del pont ubicat al torrent del Villar, que resulta ser la zona baixa de la urbanització.

Es tracta d'una zona residencial amb habitatges unifamiliars i grans extensions de terreny sense jardí. La urbanització és totalment residencial, sense teixit industrial ni cap altra activitat.

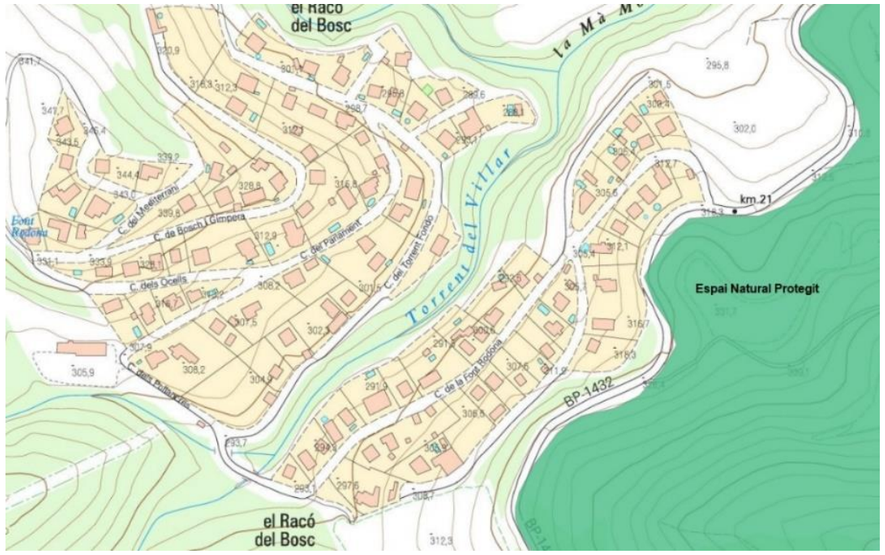


Figura 1. Urbanització de Racó del Bosc

4. XARXA DE SANEJAMENT EXISTENT EN BAIXA

La població de la urbanització del Racó del Bosc, disposa actualment d'una xarxa de recollida d'aigües residuals que aboquen les aigües al torrent del Villar i la riera de Vallbona, sense aplicar-hi cap tractament previ.

En el cas de Sant Feliu de Codines, segons la informació facilitada en el Pla Director de la xarxa de clavegueram municipal de Sant Feliu de Codines al novembre de 2020, la xarxa en baixa del municipi es troba composta per diferents col·lectors de formigó de diàmetres DN200 i DN400 que discorren per la vorera i aboquen les seves aigües en diferents punts dels torrents.

Pel que fa la xarxa de pluvial, es troba composta per col·lectors PEAD DN315, que també aboquen les seves aigües a les lleres dels torrents, però majoritàriament a la urbanització no es troben gaires embornals.

Per tant, la xarxa és majoritàriament separativa, a excepció d'un punt on els embornals estan connectats a la xarxa residual al final del carrer Bosch i Gimpera.

A continuació es presenta un recull dels pous existents aixecats amb l'objectiu de tenir més informació de l'àmbit del projecte:

POU DE REGISTRE	COTA TAPA	COTA SOLERA	FONDÀRIA	DIÀMETRE CANONADA
1198	293,80 m	293,19 m	0,61 m	DN200 Formigó
1197º	304,14 m	303,28m	0,86 m	DN250 Formigó

Taula 1. Cotes pous1198 i 1197 de la xarxa en baixa de Sant Feliu de Codines

Amb tota la informació que es disposa de la xarxa existent, la configuració de la xarxa de sanejament és la següent:

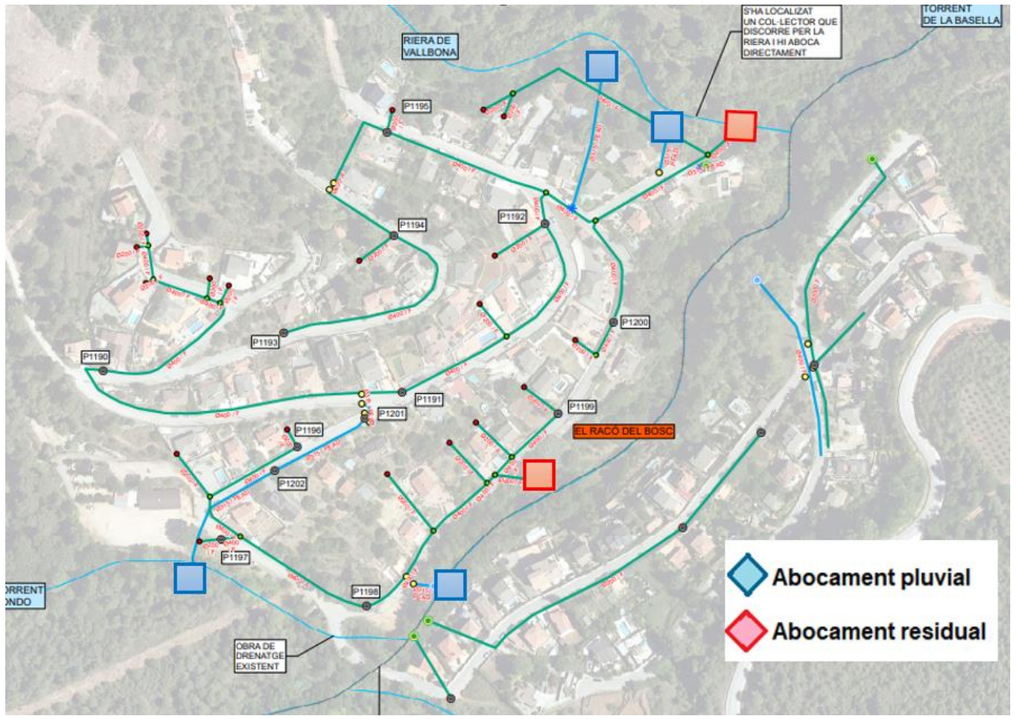


Figura 2. Configuració xarxa de sanejament Racó del Bosc i identificació dels punts abocaments d'aigües residuals i pluvials a la urbanització de Racó del Bosc.

S'ha de remarcar que el traçat del col·lector que connecta amb el col·lector d'abocament al carrer Riells és orientatiu. Es creu que discorre a través de les parcel·les i que per tant la parcel.la corresponent al carrer Mar Morta numero 4 no estaria connectada. L'habitatge d'aquesta parcel.la està en l'actualitat abandonat.

4.1. PUNT D'ABOCAMENT ACTUAL

Amb la informació facilitada, la urbanització Racó del Bosc té identificats 2 punts d'abocament de la xarxa municipal d'aigües residuals al medi natural. Els punts d'abocament i les conques que hi aboquen a la zona de Sant Feliu de Codines són les següents:

- Abocament a la riera de Vallbona del col·lector residual que discorre pel carrer Riells. El col·lector es visible des de l'interior de l'habitatge numero 4 del carrer Riells.

Imatge. 1. Abocament del carrer Riells

- Abocament al torrent del Villar del col·lector residual que discorre pel carrer Torrent Fondo. El col·lector s'ha localitzat a l'alçada de l'habitatge número 11 del carrer Torrent Fondo.

Imatge. 2. Abocament carrer Torrent Fonfo

A la següent imatge es mostren els punts d'abocament i les seves respectives conques:

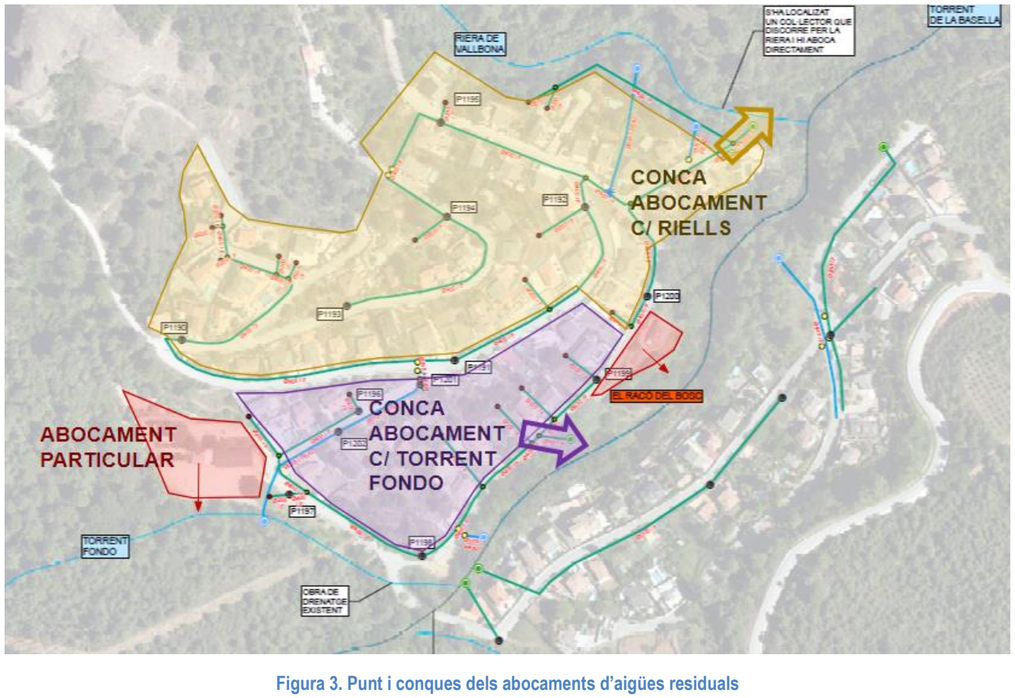


Figura 3. Punt i conques dels abocaments d'aigües residuals

Pel que fa els abocaments particulars del municipi que apareixen a la imatge són estimats i no han estat contrastats. Tanmateix, queden fora de l'abast del present projecte.

5. SERVEIS EXISTENTS

La totalitat dels serveis existents dins l'àmbit d'actuació, a excepció dels serveis d'enllumenat públic i el servei d'electricitat de, s'obtenen a partir de la plataforma ACEFAT-EWISE.

Els serveis existents de la xarxa d'enllumenat públic són subministrats directament per l'Ajuntament de Sant Feliu de Codines.

Els serveis d'electricitat són subministrats per Electra Caldense S.L. mitjançant correu electrònic.

Tant el conjunt de plànols relatius als serveis existents, com les implicacions que d'ells es deriven, es troben recollides a l'*Annex 16. Expropiacions i Serveis Afectats*.

6. PLANEJAMENT

Segons les *Normes Subsidiàries tipus A i tipus B* de Sant Feliu de Codines hi ha previst desenvolupar la Unitat d'Actuació Era Nova Oest (U.A. 6.13).

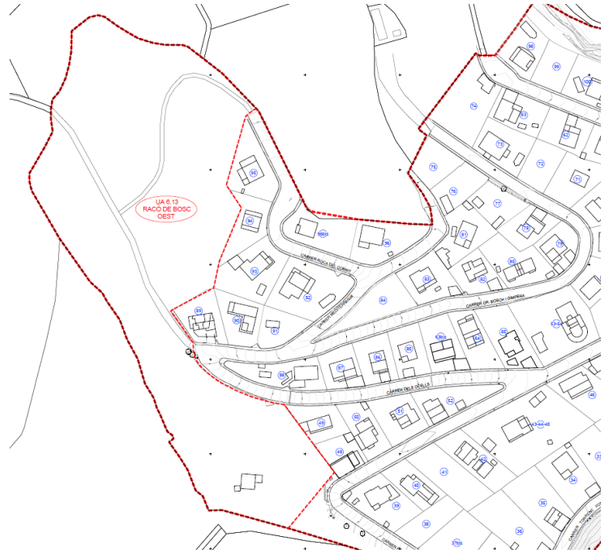


Figura 4. Unitat d'Actuació Era Nova Oest (U.A. 6.13.)

Figura 5. Qualificació del sòl de la urbanització de Racó del Bosc segons el Mapa Urbanístic de Catalunya

ANNEX 03 – TREBALLS TOPOGRÀFICS

ÍNDEX

1. TREBALLS DE CAMP 1
2. METODOLOGIA 1
3. LLISTAT DE COORDENADES DELS PUNTS 1
1 PLÀNOL DE L'AIXECAMENT 6
APÈNDIX 1. PLÀNOL DE L'AIXECAMENT 7
APÈNDIX 2. CERTIFICACIÓ DE VERIFICACIÓ I CONTROL DELS EQUIPS 9
APÈNDIX 3. FITXES DE LES BASES 11

TAULES

Taula 1. Llistat de punts topogràfics de les bases 1
Taula 2. Llistat de punts topogràfics 5

1. TREBALLS DE CAMP

Per a la redacció del present Projecte, Drenatges Urbans del Besòs ha realitzat l'aixecament topogràfic de la zona objecte de projecte, per tal de situar els pous de registre i conèixer la tipologia, les connexions, els pendents, les seccions i els materials dels conductes de la xarxa de sanejament.

Es realitza l'aixecament topogràfic a escala 1/250 amb sistema de projecció ETRS89.

També es disposa de la cartografia 1/5.000 per part de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

2. METODOLOGIA

Els treballs de camp han consistit en la georeferenciació de tot el terreny sobre el qual es projecta les futures EBAR, col·lector gravetat i canonada d'impulsió. Per al mesurament del terreny de la zona d'actuació s'ha utilitzat:

- Per a l'aixecament de bases georreferenciades en coordenades i cotes reals, es realitza el mesurament directe amb sistema de posicionament per satèl·lit utilitzant un receptor Leica CS15 de doble freqüència (L1 i L2), que incorpora correccions diferencials en temps real proporcionades per la xarxa VRS de l'Institut cartogràfic de Catalunya, i utilitza la constel·lació de satèl·lits GPS.

  Amb aquest sistema s'obtenen precisions per a les coordenades superiors als ± 3mm tant en planimetria com en altimetria.

  A continuació s'adjunta el llistat de coordenades de les bases:

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
B.03	432039,006	4615404,13	292,424	BASE
B.05	432095,481	4615462,51	293,603	BASE
B.07	432121,921	4615492,87	295,144	BASE
B.20	432174,387	4615551	298,021	BASE
B.21	432196,206	4615576,71	297,582	BASE
B.22	432203,783	4615612,25	297,01	BASE
B.23	432198,135	4615625,72	296,666	BASE
B.24	432197,095	4615615,57	296,829	BASE
B.25	432192,471	4615651,9	293,409	BASE
B.26	432227,071	4615672,59	288,835	BASE
B.27	432219,338	4615662,3	290,129	BASE
B.28	432145	4615654,33	297,856	BASE
B.29	432120,411	4615675,12	298,745	BASE

Taula 1. Llistat de punts topogràfics de les bases

- Per a l'aixecament topogràfic en tot l'àmbit d'estudi s'ha utilitzat l'estació total Leica TCRM1205 amb les següents característiques:

  - Precisió angular: (desviació estàndard ISO 17123-3)= 5 cc
  - Precisió en distàncies: (desviació estàndard ISO 17123-4)= ±1 mm + 1,5 ppm

  Previ a cada estacionament s'han establert un mínim de 4 vèrtex topogràfics mitjançant el sistema de posicionament per satèl·lit descrit anteriorment per a poder estacionar l'aparell mitjançant una intersecció inversa i posteriorment s'han realitzat les poligonals necessàries per a mesurar les zones restants.

Totes les coordenades UTM s'entreguen en el sistema geodèsic de referència ETRS89, el·lipsoide GRS80.

3. LLISTAT DE COORDENADES DELS PUNTS

A continuació es presenta el llistat de coordenades per punts.

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
1	432139,227	4615502,34	295,961	SENYAL
2	432139,927	4615503,27	296,039	POSTE
3	432141,01	4615503,61	296,131	FANAL
4	432143,129	4615505,3	296,202	RELLENO
5	432142,458	4615506,09	296,255	VORADA
6	432142,449	4615506,13	296,156	ASFALT
7	432140,449	4615508,34	296,282	ASFALT

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
8	432138,367	4615510,84	296,14	ASFALT
9	432138,321	4615510,87	296,217	VORADA
10	432137,709	4615511,54	296,289	FACANA
11	432142,004	4615514,79	296,487	ARQ_POTABLE
12	432141,75	4615515,08	296,487	ARQ_POTABLE
13	432141,471	4615514,78	296,46	ARQ_POTABLE
14	432143,476	4615517,06	296,596	FACANA
15	432144,099	4615516,54	296,609	VORADA
16	432144,156	4615516,49	296,505	ASFALT
17	432145,962	4615513,84	296,628	ASFALT
18	432148,204	4615511,74	296,543	ASFALT
19	432148,236	4615511,74	296,62	VORADA
20	432149,343	4615510,9	296,581	RELLENO
21	432153,916	4615516,77	296,894	POSTE
22	432150,047	4615522,86	297,033	POSTE
23	432158,305	4615520,5	297,27	FANAL
24	432158,024	4615520,95	297,301	VORADA
25	432157,967	4615520,97	297,23	ASFALT
26	432155,713	4615523,03	297,322	ASFALT
27	432153,995	4615525,44	297,127	ASFALT
28	432153,973	4615525,47	297,237	VORADA
29	432153,381	4615526,14	297,224	FACANA
30	432163,478	4615526,13	297,707	VORADA
31	432163,467	4615526,17	297,616	ASFALT
32	432161,162	4615528,28	297,651	ASFALT
33	432159,342	4615530,54	297,46	ASFALT
34	432159,35	4615530,59	297,559	VORADA
35	432158,827	4615531,37	297,55	FACANA
36	432161,506	4615533,66	297,758	POSTE
37	432161,175	4615533,43	297,713	ARQ_ND
38	432169,059	4615531,83	297,936	POSTE
39	432174,191	4615538,39	298,089	FANAL
40	432174,281	4615537,9	298,093	FACANA
41	432173,62	4615538,5	298,077	VORADA
42	432173,597	4615538,5	297,989	ASFALT
43	432171,091	4615540,08	298,039	ASFALT
44	432168,597	4615541,88	297,875	ASFALT
45	432168,569	4615541,89	297,976	VORADA
46	432167,863	4615542,42	298,019	FACANA
47	432169,041	4615543,36	298,021	ARQ_POTABLE
48	432173,768	4615551,25	298,049	POSTE

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
49	432177,794	4615556,27	297,963	VORADA
50	432177,788	4615556,22	297,883	ASFALT
51	432180,471	4615554,52	298,055	ASFALT
52	432182,664	4615552,61	297,989	ASFALT
53	432182,683	4615552,6	298,048	VORADA
54	432183,579	4615552,3	298,036	FACANA
55	432181,73	4615549,44	298,08	ARQ_POTABLE
56	432180,447	4615548,45	298,074	POSTE
57	432166,234	4615527,44	297,741	FACANA
58	432162,745	4615523,65	297,724	VORADA
59	432149,098	4615507,02	295,109	RELLENO
60	432149,206	4615508,25	295,476	RELLENO
61	432155,529	4615506,92	292,539	RELLENO
62	432155,899	4615508,7	292,413	RELLENO
63	432161,112	4615507,58	290,405	RELLENO
64	432162,488	4615506,22	290,017	RELLENO
65	432168,353	4615506,5	288,017	RELLENO
66	432174,324	4615507,16	285,992	RELLENO
67	432186,979	4615558,24	297,972	FANAL
68	432186,248	4615558,53	297,984	VORADA
69	432186,269	4615558,64	297,906	ASFALT
70	432184,173	4615560,04	297,964	ASFALT
71	432181,404	4615562,2	297,82	ASFALT
72	432181,233	4615562,04	297,912	VORADA
73	432180,449	4615562,69	297,953	FACANA
74	432186,498	4615573,61	297,71	FACANA
75	432187,334	4615573,1	297,661	VORADA
76	432187,369	4615573,08	297,583	ASFALT
77	432190,288	4615571,53	297,734	ASFALT
78	432192,652	4615570,12	297,67	ASFALT
79	432192,685	4615570,09	297,743	VORADA
80	432193,416	4615569,76	297,753	FACANA
81	432193,577	4615570,9	297,711	POSTE
82	432195,658	4615574,45	297,643	FANAL
83	432191,922	4615583,47	297,515	POSTE
84	432192,283	4615584,25	297,465	ARQ_ND
85	432192,388	4615584,51	297,442	ARQ_ND
86	432192,643	4615584,41	297,431	ARQ_ND
87	432192,109	4615584,76	297,44	FACANA
88	432192,952	4615584,26	297,439	VORADA
89	432192,987	4615584,23	297,327	ASFALT

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
90	432195,736	4615582,81	297,474	ASFALT
91	432198,384	4615581,5	297,424	ASFALT
92	432198,412	4615581,51	297,471	VORADA
93	432199,602	4615582,27	297,5	FACANA
94	432203,139	4615593,07	297,244	FACANA
95	432203,193	4615593,14	297,234	TANCA
96	432202,796	4615593,92	297,248	POSTE
97	432203,128	4615595,54	297,191	FANAL
98	432202,214	4615593,44	297,279	VORADA
99	432202,187	4615593,45	297,221	ASFALT
100	432199,541	4615594,54	297,231	ASFALT
101	432196,373	4615595,26	297,078	ASFALT
102	432196,334	4615595,26	297,152	VORADA
103	432195,357	4615595,38	297,165	FACANA
104	432196,665	4615606,13	296,943	FACANA
105	432197,671	4615606,01	296,948	VORADA
106	432197,703	4615605,98	296,866	ASFALT
107	432200,521	4615605,84	297,011	ASFALT
108	432203,558	4615605,51	297,059	ASFALT
109	432203,599	4615605,53	297,117	VORADA
110	432203,979	4615605,56	296,989	TANCA
111	432204,095	4615613,7	296,944	POSTE
112	432204,197	4615615,16	296,977	POSTE
113	432204,369	4615615,58	296,933	TANCA
114	432204,37	4615615,66	296,936	FACANA
115	432203,822	4615615,94	296,923	FANAL
116	432203,41	4615615,48	296,931	VORADA
117	432203,38	4615615,56	296,82	ASFALT
118	432200,303	4615614,76	296,882	ASFALT
119	432197,526	4615614,27	296,742	ASFALT
120	432197,486	4615614,28	296,827	VORADA
121	432196,919	4615610,27	296,865	FACANA
122	432197,097	4615615,86	296,83	VORADA
123	432197,129	4615615,85	296,739	ASFALT
124	432197,325	4615621,67	296,713	ASFALT
125	432199,657	4615623,56	296,613	ASFALT
126	432199,727	4615623,56	296,723	VORADA
127	432200,409	4615624,48	296,728	FACANA
128	432193,836	4615619,79	296,756	FACANA
129	432194,552	4615620,56	296,717	VORADA
130	432194,551	4615620,57	296,65	ASFALT

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
131	432196,558	4615622,6	296,684	ASFALT
132	432196,743	4615627,91	296,625	POSTE
133	432192,56	4615632,6	296,568	FACANA
134	432191,858	4615632,64	296,538	FANAL
135	432191,791	4615631,88	296,547	VORADA
136	432191,781	4615631,85	296,461	ASFALT
137	432189,767	4615629,83	296,562	ASFALT
138	432187,511	4615627,58	296,448	ASFALT
139	432187,966	4615627,13	296,55	VORADA
140	432187,413	4615626,29	296,562	FACANA
141	432184,959	4615629,17	296,493	POSTE
142	432174,927	4615637,08	296,384	SENYAL
143	432175,121	4615636,56	296,39	FACANA
144	432175,857	4615637,29	296,358	VORADA
145	432175,879	4615637,34	296,294	ASFALT
146	432177,87	4615639,3	296,39	ASFALT
147	432180,175	4615641,59	296,177	ASFALT
148	432168,902	4615641,74	296,332	MUR
149	432168,937	4615643,07	296,276	VORADA
150	432168,954	4615643,14	296,222	ASFALT
151	432171,396	4615645	296,279	ASFALT
152	432172,373	4615648,2	296,134	ASFALT
153	432172,384	4615648,23	296,178	VORADA
154	432172,807	4615649,04	296,228	FACANA
155	432170,72	4615650,79	296,279	FACANA
156	432170,064	4615650,15	296,249	VORADA
157	432170,042	4615650,12	296,172	ASFALT
158	432168,159	4615647,67	296,277	ASFALT
159	432166,354	4615645,31	296,284	ASFALT
160	432166,33	4615645,29	296,363	VORADA
161	432165,692	4615644,53	296,407	MUR
162	432168,263	4615643,92	296,209	REIXA
163	432168,718	4615643,77	296,225	REIXA
164	432169,671	4615646,55	296,162	REIXA
165	432170,615	4615649,34	296,121	REIXA
166	432170,15	4615649,49	296,138	REIXA
167	432183,612	4615640,1	296,214	FACANA
168	432183,12	4615640,09	296,186	POSTE
169	432183,206	4615639,11	296,322	VORADA
170	432183,164	4615639,08	296,248	ASFALT
171	432182,937	4615640,54	295,982	ASFALT

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
172	432182,942	4615640,51	296,088	VORADA
173	432184,1	4615641,54	295,765	VORADA
174	432184,102	4615641,57	295,7	ASFALT
175	432176,964	4615644,42	296,26	VORADA
176	432176,953	4615644,38	296,219	ASFALT
177	432178,129	4615644,16	296,201	FANAL
178	432178,089	4615643,74	296,241	VORADA
179	432178,083	4615643,73	296,157	ASFALT
180	432179,677	4615644,11	295,917	ASFALT
181	432179,695	4615644,14	296,006	VORADA
182	432177,861	4615644,74	296,237	FACANA
183	432178,416	4615644,55	296,201	FACANA
184	432178,921	4615644,57	296,097	POSTE
185	432179,594	4615645,18	295,983	FACANA
186	432194,037	4615646,47	293,796	FACANA
187	432193,509	4615647,12	293,758	VORADA
188	432193,505	4615647,13	293,693	ASFALT
189	432192,339	4615649,07	293,709	ASFALT
190	432191,159	4615651,03	293,616	ASFALT
191	432191,15	4615651,05	293,667	VORADA
192	432190,759	4615651,94	293,724	FACANA
193	432198,677	4615656,36	292,364	FANAL
194	432206,452	4615653,74	291,919	FACANA
195	432207,447	4615655,22	291,689	POSTE
196	432206,213	4615654,43	291,841	POSTE
197	432205,876	4615654,44	291,873	VORADA
198	432205,858	4615654,43	291,797	ASFALT
199	432204,526	4615656,55	291,788	ASFALT
200	432203,483	4615658,4	291,691	ASFALT
201	432203,469	4615658,39	291,746	VORADA
202	432204,317	4615659,77	291,587	POSTE
203	432198,363	4615656,47	292,413	FACANA
204	432208,096	4615661,77	291,121	ARQ_POTABLE
205	432207,926	4615661,61	291,141	ARQ_POTABLE
206	432207,798	4615661,77	291,154	ARQ_POTABLE
207	432209,961	4615663,3	290,882	FACANA
208	432217,344	4615659,97	290,478	FACANA
209	432216,752	4615660,81	290,437	VORADA
210	432216,753	4615660,84	290,368	ASFALT
211	432215,412	4615662,72	290,395	ASFALT
212	432213,121	4615664,14	290,438	ASFALT

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
213	432213,11	4615664,19	290,507	VORADA
214	432212,735	4615664,99	290,589	FACANA
215	432217,696	4615666,51	289,901	EMBORNAL
216	432217,517	4615666,78	289,891	EMBORNAL
217	432216,891	4615666,39	289,971	EMBORNAL
218	432220,705	4615669	289,59	FANAL
219	432220,958	4615669,84	289,57	FACANA
220	432221,47	4615669,18	289,494	VORADA
221	432221,503	4615669,16	289,414	ASFALT
222	432223,047	4615667,16	289,443	ASFALT
223	432224,25	4615665,23	289,436	ASFALT
224	432224,249	4615665,21	289,517	VORADA
225	432224,311	4615664,05	289,586	FACANA
226	432225,128	4615663,4	289,521	FACANA
227	432225,276	4615664,52	289,454	VORADA
228	432225,323	4615664,56	289,338	ASFALT
229	432230,525	4615674,22	288,303	QUITA_MIEDO
230	432233,686	4615671,79	288,185	QUITA_MIEDO
231	432236,962	4615669	288,109	QUITA_MIEDO
232	432239,371	4615667,97	288,144	FACANA
233	432238,391	4615667,65	288,167	BORDILLO
234	432238,419	4615667,66	288,233	BORDILLO
235	432238,482	4615667,7	288,234	BORDILLO
236	432238,453	4615668,42	288,182	BORDILLO
237	432238,357	4615668,42	288,217	BORDILLO
238	432238,316	4615668,42	288,113	BORDILLO
239	432237,921	4615668,75	288,126	BORDILLO
240	432238,243	4615668,62	287,907	RECOLL_AIGUES
241	432238,321	4615668,69	288,41	RECOLL_AIGUES
242	432237,957	4615668,61	288,138	VORADA
243	432237,87	4615668,62	288,027	ASFALT
244	432233,733	4615671,97	288,172	ASFALT
245	432233,724	4615672	288,229	VORADA
246	432230,484	4615674,54	288,397	VORADA
247	432230,475	4615674,52	288,316	ASFALT
248	432229,196	4615669,86	288,736	ASFALT
249	432230,41	4615675,46	288,427	FACANA
250	432231,934	4615673,67	288,406	POSTE
251	432231,363	4615675,96	288,187	RELLENO
252	432235,527	4615672,85	287,754	RELLENO
253	432240,218	4615670,91	287,703	RELLENO

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
254	432243,776	4615670,31	287,619	RELLENO
255	432244,975	4615671,38	287,189	RELLENO
256	432244,806	4615669,68	287,52	MUR
257	432256,343	4615674,62	285,536	P.ABOC
258	432127,31	4615673,39	298,333	FACANA
259	432126,947	4615672,54	298,273	VORADA
260	432126,958	4615672,5	298,196	ASFALT
261	432125,843	4615669,67	298,362	ASFALT
262	432124,381	4615667,03	298,263	ASFALT
263	432124,356	4615666,99	298,363	VORADA
264	432123,845	4615666,16	298,426	FACANA
265	432124,419	4615666,11	298,366	POSTE
266	432125,37	4615666,35	298,29	ARQ_POTABLE
267	432131,183	4615663,32	298,076	FACANA
268	432131,388	4615664,26	298,016	VORADA
269	432131,377	4615664,3	297,945	ASFALT
270	432132,143	4615667,52	298,056	ASFALT
271	432134,285	4615670,81	297,763	ASFALT
272	432136,762	4615661,05	297,918	FACANA
273	432137,165	4615661,96	297,861	VORADA
274	432137,169	4615661,98	297,791	ASFALT
275	432138,56	4615664,61	297,839	ASFALT
276	432139,824	4615667,46	297,677	ASFALT
277	432139,855	4615667,49	297,752	VORADA
278	432140,229	4615668,39	297,761	FACANA
279	432138,664	4615669,03	297,799	FACANA
280	432138,413	4615668,05	297,795	VORADA
281	432138,387	4615668,03	297,727	ASFALT
282	432137,298	4615669,12	297,692	ASFALT
283	432137,297	4615669,13	297,736	VORADA
284	432137,422	4615670,72	297,645	VORADA
285	432137,36	4615670,71	297,562	ASFALT
286	432137,739	4615670,06	297,687	FANAL
287	432138,142	4615670,07	297,704	FACANA
288	432129,104	4615671,66	298,144	VORADA
289	432129,091	4615671,63	298,074	ASFALT
290	432131,16	4615671,66	297,906	ASFALT
291	432131,162	4615671,68	297,98	VORADA
292	432132,243	4615672,79	297,802	VORADA
293	432132,265	4615672,76	297,724	ASFALT
294	432131,233	4615672,03	297,994	POSTE
295	432132,168	4615673,08	297,776	POSTE
296	432131,431	4615673,18	297,871	FACANA
297	432130,631	4615672,35	298,075	FACANA
298	432129,915	4615672,37	298,172	FACANA
299	432137,366	4615681,93	296,558	FACANA
300	432138,165	4615681,32	296,446	VORADA
301	432138,221	4615681,31	296,399	ASFALT
302	432140,479	4615679,67	296,465	ASFALT
303	432142,626	4615678,32	296,385	ASFALT
304	432142,653	4615678,3	296,453	VORADA
305	432143,435	4615677,79	296,491	FACANA
306	432149,635	4615686,61	295,392	FACANA
307	432148,807	4615687,17	295,396	VORADA
308	432148,738	4615687,18	295,31	ASFALT
309	432146,542	4615688,71	295,411	ASFALT
310	432144,518	4615690,42	295,286	ASFALT
311	432144,495	4615690,45	295,391	VORADA
312	432143,701	4615691,04	295,424	FACANA
313	432151,506	4615690,01	295,07	FANAL
314	432157,737	4615698,27	294,34	FACANA
315	432156,809	4615698,81	294,353	VORADA
316	432156,882	4615698,98	294,273	ASFALT
317	432155,073	4615700,79	294,343	ASFALT
318	432152,715	4615702,34	294,303	ASFALT
319	432152,696	4615702,36	294,38	VORADA
320	432152,489	4615702,37	294,391	POSTE
321	432151,649	4615701,12	294,477	POSTE
322	432151,575	4615702,38	294,421	FACANA
323	432160,465	4615703,99	293,969	ASFALT
324	432160,489	4615704,01	294,019	VORADA
325	432161,622	4615703,96	294,099	FACANA
326	432154,406	4615711,39	293,912	ASFALT
327	432154,342	4615711,44	293,95	VORADA
328	432154,543	4615712,79	293,974	FACANA
329	432148,79	4615708,1	294,268	VORADA
330	432148,812	4615708,13	294,161	ASFALT
331	432148,117	4615707,46	294,288	FACANA
332	432154,819	4615705,12	294,142	ASFALT

Taula 2. Llistat de punts topogràfics

1 PLÀNOL DE L'AIXECAMENT

A l'apèndix 1 s'adjunten els plànols de l'aixecament topogràfic de l'àmbit del projecte.

APÈNDIX 1. PLÀNOL DE L'AIXECAMENT

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/1000
0 10 20m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

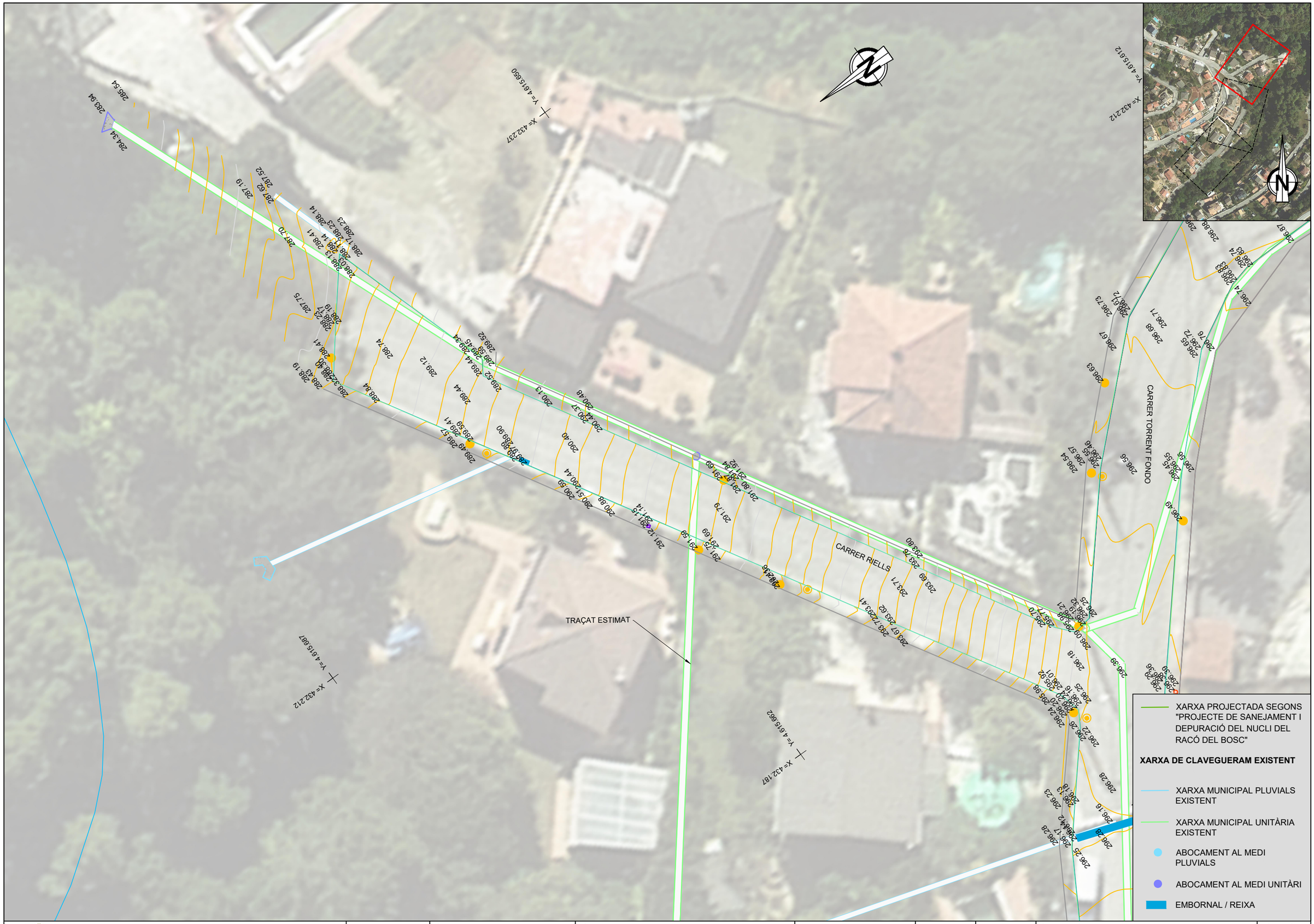
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 3A

FULL: 1 DE 1

03A_TopografiaPlantaGeneral.dwg



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

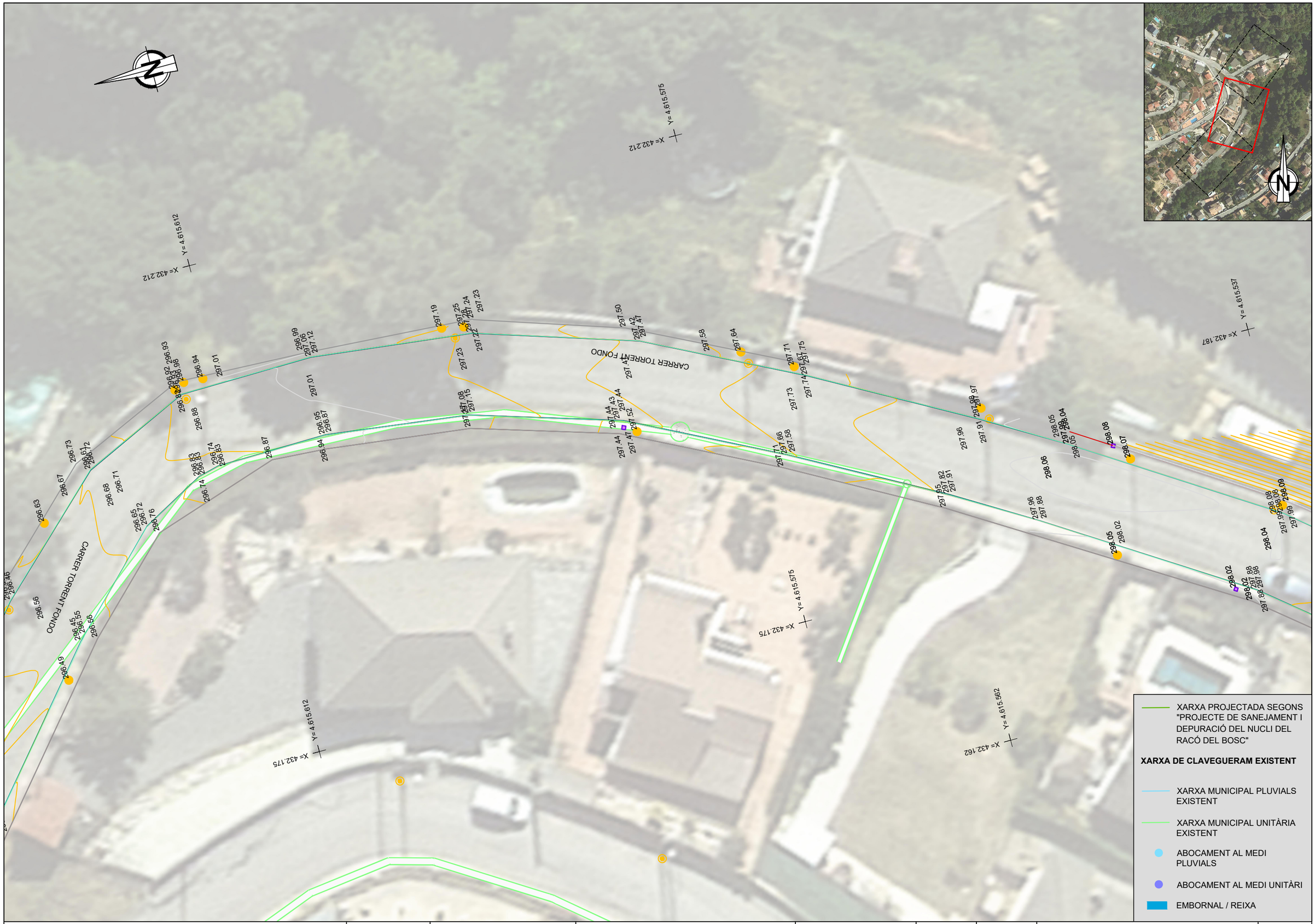
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 3B

FULL: 1 DE 3

03B_TopografiaPlantaDetall.dwg



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 3B

FULL: 2 DE 3

03B_TopografiaPlantaDetall.dwg

T.M. BIGUES I RIELLS

T.M. SANT FELIU DE CODINES

CARRER TORRENT FONDO

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

Y= 4.615.487
X= 432,160

Y= 4.615.537
X= 432,187

Y= 4.615.562
X= 432,162

Y= 4.615.537
X= 432,137

Y= 4.615.512
X= 432,125

XARXA PROJECTADA SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 3B

FULL: 3 DE 3

03B_TopografiaPlantaDetall.dwg

APÈNDIX 2. CERTIFICACIÓ DE VERIFICACIÓ I CONTROL DELS EQUIPS

INSTOP

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: **028776**

Instrumento: ESTACIÓN TOTAL
Modelo: TCRM1205 R300
Nº Serie: 224087

Expedido a: DRENATGES URBANS DEL BESOS, SL
Fecha revisión: 15-09-2021
Próxima revisión: 14-09-2022
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 (ºC): 21

	Registro Entrada	Tolerancia	Registro de Salida	Incertidumbre (K=2)
Desviación Hz (Gon)	0.0012	0,0015	0.0006	0.0005
Desviación Vt (Gon)	0.0018	0,0015	0.0008	0.0005
Eje de muñones	SI	SI/NO	SI	0.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	1.0	2mm + 2ppm	1.0	0.3

Patrones empleados:

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

Con el Certificado de Calibración **Nº CEM 2021031001**

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 certíficado sin la aprobación por escrito de Instop SLU

Leica Geosystems
C/ Narcis Monturiol, 14
Pol. Ind. Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt (BCN)
Tel. 902 93 02 83
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 Registre Mercantil de Barcelona, Tom.29.936, Foli 0146, Fulla 166011, Inscripció 1a. C.I.F. B-61412524

INSTOP

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: **028780**

Instrumento: GPS
Modelo: GS15, CS15
Nº Serie: 1500421, 1570145

Expedido a: DRENATGES URBANS DEL BESOS, SL
Fecha revisión: 15-09-2021
Próxima revisión: 14-09-2022
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 (ºC): 21

Patrones empleados:

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

Con el Certificado de Calibración **Nº CEM**

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 certíficado sin la aprobación por escrito de Instop SLU

Leica Geosystems
C/ Narcis Monturiol, 14
Pol. Ind. Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt (BCN)
Tel. 902 93 02 83
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 Registre Mercantil de Barcelona, Tom.29.936, Foli 0146, Fulla 166011, Inscripció 1a. C.I.F. B-61412524

APÈNDIX 3. FITXES DE LES BASES

FULL DE RESSENYA

Base B3

COORDENADES

X	**432.039.006**
Y	**4.615.404.130**
H	**292.424**

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM 31N

Alçades ortomètriques: model geoide
EGM08D595 (cat 80000)

Localització
Carrer Font Rodona amb Torrent Fondo
Urbanització Racó del Bosc

Situació
Al creuament entre els dos carrers
al costat del poste al costat de la vorera

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització
de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

Imatges

FULL DE RESSENYA

Base B5

COORDENADES

X	**432.095.481**
Y	**4.615.462.510**
H	**293.603**

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM 31N

Alçades ortomètriques: model geoide
EGM08D595 (cat 80000)

Localització
Carrer Torrent Fondo, Urbanització Racó
del Bosc

Situació
Devant de les cases nº3 i 5 del Carrer
Torrent Fondo, a la calçada

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització
de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

Imatges

FULL DE RESSENYA

Base B7

COORDENADES

X	**432.121.921**
Y	**4.615.492.870**
H	**295.144**

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM 31N

Alçades ortomètriques: model geoide EGM08D595 (cat 80000)

Imatges

Localització
Carrer Torrent Fondo, Urbanització Racó del Bosc

Situació
Al costat de la casa nº9 del Carrer Torrent Fondo, a la calçada

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

FULL DE RESSENYA

Base B20

COORDENADES

X	**432.174.394**
Y	**4.615.551.016**
H	**298.022**

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM 31N

Alçades ortomètriques: model geoide EGM08D595 (cat 80000)

Imatges

Localització
Carrer Torrent Fondo, Urbanització Racó del Bosc

Situació
Al costat de la entrada del nº20 del Carrer Torrent Fondo

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

FULL DE RESSENYA

Base B21

COORDENADES

X	**432.196.206**
Y	**4.615.576.708**
H	**297.582**

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM 31N

Alçades ortomètriques: model geoide
EGM08D595 (cat 80000)

Imatges

Localització
Carrer Torrent Fondo, Urbanització Racó del Bosc

Situació
A la vorera devant dels dos postes existents

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

FULL DE RESSENYA

Base B22

COORDENADES

X	**432.203.783**
Y	**4.615.612.249**
H	**297.010**

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM 31N

Alçades ortomètriques: model geoide
EGM08D595 (cat 80000)

Imatges

Localització
Carrer Torrent Fondo, Urbanització Racó del Bosc

Situació
Al gir del Carrer Torrent Fondo, a la vorera, al costat dels postes i on comença la tanca del nº23

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

FULL DE RESSENYA

Base B23

COORDENADES

X	**432.198.135**
Y	**4.615.625.722**
H	**296.666**

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM 31N

Alçades ortomètriques: model geoide
EGM08D595 (cat 80000)

Localització
Carrer Torrent Fondo, Urbanització Racó del Bosc

Situació
Al Carrer Torrent Fondo a la vorera, al costat dels postes

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

Imatges

FULL DE RESSENYA

Base B24

COORDENADES

X	**432.197.095**
Y	**4.615.615.569**
H	**296.829**

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM 31N

Alçades ortomètriques: model geoide
EGM08D595 (cat 80000)

Localització
Carrer Torrent Fondo, Urbanització Racó del Bosc

Situació
Al Carrer Torrent Fondo a la vorera, devant de la Base 23 tocant la facana del nº2

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

Imatges

FULL DE RESSENYA

Base B25

COORDENADES

X	**432.192.471**
Y	**4.615.651.901**
H	**293.409**

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM 31N

Alçades ortomètriques: model geoide
EGM08D595 (cat 80000)

Imatges

Localització
Carrer Riells, Urbanització Racó

Situació
A la vorera devant del encrecuament entre e
carrers Riells i Torrent Fondo

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització
de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

FULL DE RESSENYA

Base B26

COORDENADES

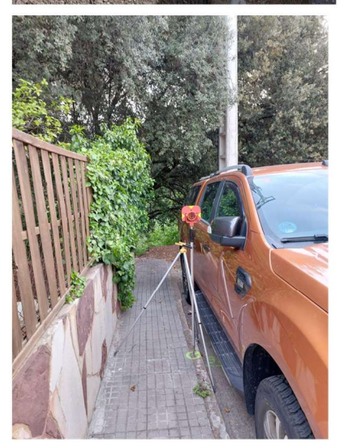
X	**432.227.071**
Y	**4.615.672.591**
H	**288.835**

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM 31N

Alçades ortomètriques: model geoide
EGM08D595 (cat 80000)

Imatges



Localització
Carrer Riells, Urbanització Racó del Bosc

Situació
A la vorera al final del carrer devant del fana

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització
de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

FULL DE RESSENYA

Base B27

COORDENADES

X	**432.219.338**
Y	**4.615.662.300**
H	**290.129**

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM 31N

Alçades ortomètriques: model geoide EGM08D595 (cat 80000)

Imatges

Localització
Carrer Riells, Urbanització Racó del Bosc

Situació
A la vorera, devant de la porta del nº4 del carrer Riells

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

FULL DE RESSENYA

Base B28

COORDENADES

X	**432.145.000**
Y	**4.615.654.331**
H	**297.856**

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM 31N

Alçades ortomètriques: model geoide EGM08D595 (cat 80000)

Imatges

Localització
Carrer Torrent Fondo, Urbanització Racó del Bosc

Situació
Al creuament entre Carrer Torrent Fondo i C/ del Parlament, a la vorera del nº25

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

FULL DE RESSENYA

Base **B29**

COORDENADES

X	**432.120.411**
Y	**4.615.675.119**
H	**298.745**

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM 31N

Alçades ortomètriques: model geoide EGM08D595 (cat 80000)

Imatges

Localització
Carrer Torrent Fondo, Urbanització Racó del Bosc

Situació
Devant de la porta del nº30, a la vorera

Tipus de senyal
Clau d'acer

Data instal·lació
abr-22

Client
Consorci Besòs-Tordera

Projecte
Sanejament i depuració de la Urbanització de Racó del Bosc
(TM Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines)

ANNEX 04 – GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. UNITATS LITOLÒGIQUES DEL SECTOR 1
3. RECOMANACIONS PER A L'EBAR DEL CARRER TORRENT FONDO 1

APÈNDIX 1. ESTUDI GEOLOGÒCIC PROJECTE 'SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES I TM BIGUES I RIELLS) 1

Figura 1. Cartografia litològica del projecte de 'Depuració i sanejament del nucli del Racó del Bosc. 1

1. INTRODUCCIÓ

Amb data 23 de març de 2023 l'empresa MEDIGEO Geologia i Geotecnia, S.L. va realitzar una campanya de camp per tal de caracteritzar el terreny de la zona àmbit del projecte 'Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM de Bigues i Riells). Ens aquests treballs es va realitzar un sondeig a rotació amb extracció de mostra continua de 6 m de profunditat així com 3 cales a la zona de la urbanització de Racó del Bosc.

En aquest projecte previ a la zona, es preveu una estació de bombament elevadora al carrer Torrent Fondo. Es tracta del punt final de la canonada d'impulsió de l'EBAR del carrer Riells.

Per a la redacció d'aquest projecte no s'ha realitzat cap estudi geotècnic, però s'ha tingut en compte aquest document. S'adjunta un extracte de les conclusions per a l'EBAR del carrer Torrent Fondo (punt final de la impulsió projectada) i el document complet a l'apèndix 1.

2. UNITATS LITOLÒGIQUES DEL SECTOR

A la zona de la urbanització de Racó del Bosc es troben les següents unitats litològiques:

- **NIVELL 0**: Terra vegetal
- **NIVELL R**: Terreny remogut i/o reblerts antròpics
- **NIVELL A**: Dipòsits de vessant. Graves i sorres amb contingut variable d'argiles i llims.
- **NIVELL B**: Argiles, gresos i conglomerats amb alteració variable a llims, sorres i graves, color marró, granat i gris.
- **NIVELL C**: Gresos i conglomerats amb alteració variable a sorres i graves. Color granat.

La descripció i localització de cada una d'aquestes unitats es troba descrita a l'apèndix 1 on s'inclou l'estudi geotècnic al que es fa referència.

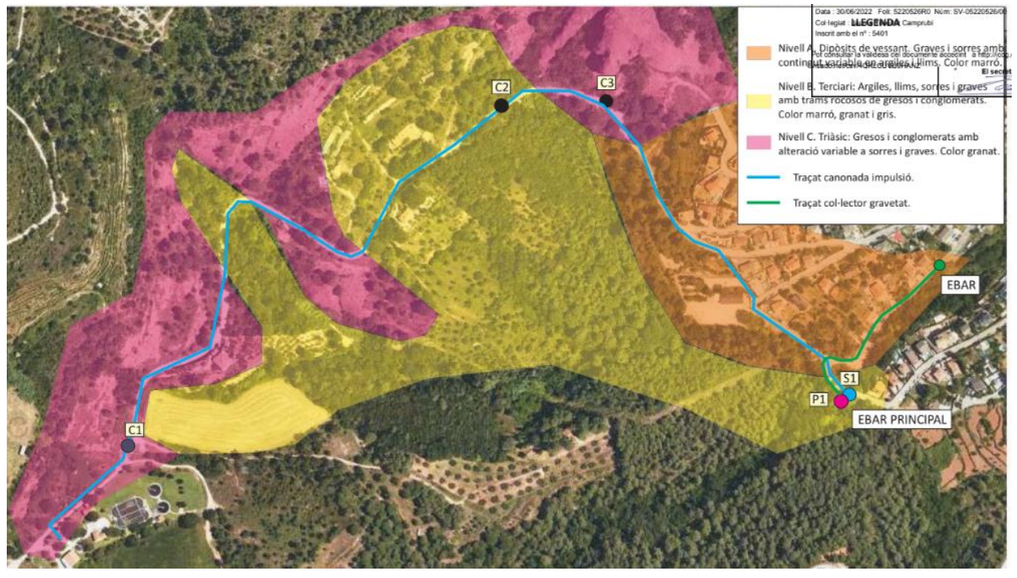


Figura 1. Cartografia litològica del projecte de 'Depuració i sanejament del nucli del Racó del Bosc.

3. RECOMANACIONS PER A L'EBAR DEL CARRER TORRENT FONDO

A continuació s'adjunten les recomanacions geotècniques extretes de l'estudi per a l'EBAR Torrent Fondo. Aquestes recomanacions són les que s'han considerat donada la proximitat a la zona àmbit del projecte.

'En aquesta zona no s'ha realitzat cap prospecció i segons les observacions realitzades in situ per l'empresa Medigeo, s'estima que s'hi troben els materials corresponents al ***nivell A****, graves i sorres amb contingut variable en argiles i llims.*

Estabilitat*: En aquest cas es podria adoptar una relació 1H:3V per a espais de temps curts habituals en construcció, tot i així tenint en compte l'amplada del carrer i la no realització de prospeccions en aquest punt, es recomana realitzar una entibació.*

*Pel que fa l'****excavabilitat*** *d'aquesta unitat geològica (nivell A), aquests nivells són mitjanament ripables i no presentaran grans dificultats per a la seva excavació i podran ser realitzats amb rendiments òptims i sense problemes amb maquinària d'obra de tipus convencional del tipus giratòria, pala mecànica, retroexcavadora o similars si bé la presència de nivells, amb una certa carbonatació pot donar lloc a una baixada del rendiment de la maquinària, sense descartar l'ús puntual del martell picador'.*

APÈNDIX 1. ESTUDI GEOLOGÒCIC PROJECTE 'SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES I TM BIGUES I RIELLS)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

ESTUDI GEOTÈCNIC
Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc.
TM DE ST FELIU DE CODINES I TM BIGUES I RIELLS

INFORME: **404-EG/22v03**

DATA: **25 de maig de 2022**

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS DE L'ESTUDI
   1.1. INTRODUCCIÓ
   1.2. OBJECTE D'ESTUDI I ANTECEDENTS
2. METODOLOGIA, TREBALLS REALITZATS
   2.1. RECONEIXEMENT DE CAMP
   2.2. PROSPECCIONS DE CAMP
   2.3. PRESA DE MOSTRES
   2.4. ASSAIGS DE LABORATORI, MOSTRES REPRESENTATIVES ANALITZADES
3. SITUACIÓ I CONTEXT DE LA ZONA
   3.1. SITUACIÓ GEOGRÀFICA
   3.2. CONTEXT GEOLÒGIC
4. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC
   4.1. NIVELL FREÀTIC
   4.2. ANÀLISI QUÍMICA DE L'AIGUA
   4.3. SISMICITAT
5. LITOLOGIES I/O UNITATS GEOTÈCNIQUES DEL SÈCTOR
   5.1. NIVELL O: TERRA VEGETAL.
   5.2. NIVELL R. TERRENY REMOGUT I/O REBLERTS ANTRÒPICS
   5.3. NIVELL A: DIPSITS DE VESSANT. GRAVES I SORRES AMB CONTINGUT VARIABLE D'ARGILES I LLIMS.
   5.4. NIVELL B. ARGILES, GRESOS I CONGLOMERATS AMB ALTERACIÓ VARIABLE A LLIMS, SORRES I GRAVES. COLOR MARRÓ, GRANAT I GRIS
   5.5. NIVELL C. GRESOS I CONGLOMERATS AMB ALTERACIÓ VARIABLE A SORRES I GRAVES. COLOR GRANAT
6. EXCAVABILITAT
7. ESTABILITAT
   7.1. ZONA CANONADA D'IMPULSIÓ I COL·LECTOR DE GRAVETAT
   7.2. ZONA EBAR PRINCIPAL
   7.3. ZONA EBAR D'ELEVACIÓ
8. FONAMENTACIÓ ESTRUCTURES
   8.1. FONAMENTACIÓ RECOLZADA A SOBRE DEL NIVELL B.

ANNEXES

A PLANOL DE SITUACIÓ
B REGISTRE DELS SONDEIGS A ROTACIÓ I DPHS
C REGISTRE CALES MECÀNIQUES
D CARTOGRAFIA GEOLÒGICA DE LA TRAÇA
E ACTES RESULTATS DE LABORATORI

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS DE L'ESTUDI

1.1. INTRODUCCIÓ

1.2. OBJECTE D'ESTUDI I ANTECEDENTS

Per encàrrec de DRENATGES URBANS DEL BESOS, SL i segons instruccions rebudes, s'ha realitzat l'estudi geotècnic en l'obra de referència. Aquest projecte contempla la construcció d'una EBAR principal i la impulsió de l'aigua residual de 1.3 km de longitud fins a la depuradora de St Feliu de Codines i la construcció d'una EBAR d'elevació i el seu col·lector de gravetat fins a l'EBAR Principal.

A partir dels treballs de camp s'hauran d'establir informacions sobre els següents aspectes:

a) anàlisi del context de la zona des del punt de vista geològic i geotècnic

b) definició del perfil litològic del subsòl i de les característiques geotècniques d'identificació, resistència i deformabilitat de les capes travessades

c) determinació de la cota del nivell freàtic, sempre que es detecti a la profunditat investigada

d) anàlisi dels resultats obtinguts per tal de donar un seguit de consideracions respecte a la capacitat portant, l' excavabilitat i estabilitat del terreny.

2. METODOLOGIA, TREBALLS REALITZATS

2.1. RECONEIXEMENT DE CAMP

Per poder dur a terme els objectius exposats, s'ha realitzat una campanya de camp de tot l'àmbit de projecte, així com les seves proximitats, amb l'objectiu de reconèixer els materials aflorants superficialment i els del subsòl, visibles en desmunts, excavacions, rases, etc.

La informació recopilada a partir dels treballs de camp s'ha anat ampliant i comparant a la disponible en la bibliografia geològica i geotècnica disponible de la zona, sobretot a partir de les fotografies aèries i de la cartografia geològica de l'IGME i de l'ICC.

Seguint les indicacions de la direcció facultativa del projecte, s'ha dissenyat una campanya geotècnica, tant de camp com de laboratori, que s'ha previst que aportarà la informació necessària per a definir tots els objectius d'aquest informe.

Tots els treballs han estat supervisats per un geòleg de Medigeo Geologia i Geotècnia, S.L.

A continuació es descriuen un per un tots els treballs de camp realitzats.

2.2. PROSPECCIONS DE CAMP

2.2.1. SONDEIGS A ROTACIÓ

Durant el dia 23 de març de 2022 es va realitzar **1 sondeigs a rotació**, mitjançant perforació amb corona de vídia amb obtenció de testimoni continu que ha estat dipositat en caixes porta testimonis, per trams de 60 cm i caixes de fins a 3.0 m.

La maquinària de perforació està equipada d'una sonda hidràulica TECOINSA TP-30.

Tot el testimoni litològic recuperat en el sondeig es diposita en caixes "portatestimonis" plastificades, dissenyades per a aquesta finalitat. Cada caixa consta de 6 trams de 0.6 cm de longitud i fins a un total de 3.0 m, que permeten dipositar el testimoni litològic per a una clara visualització i estudi.

Totes aquestes caixes són fotografiades digitalment i en color.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

La fondària 0.0 m, o boca del sondeig, s'inicia al nivell del terreny, i es considera creixent i positiva a mesura que augmenta la profunditat d'investigació i/o perforació.

Les profunditats assolides en el sondeigs fou de 6.0 metres.

Les observacions geotècniques de tots els sondeigs realitzats es documenten en gràfics representatius i fotografies en color i s'adjunten en l'annex B.

A continuació es desglossa una relació del sondeig realitzat, amb les referències d'emplaçament a partir de les coordenades UTM obtingudes a partir de les ortofotos de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

Prospecció	Fondària	UTM X, Y	Cota Z
S-1	6.0 m	432066, 4615374	291.0

Taula 1. Relació dels sondeigs realitzats, situació i profunditat assolida.

2.2.2. SONDEIGS A PERCUSSIÓ

Durant el mateix dia 23 de març de 2022, es va realitzar **1 penetròmetre dinàmic (P-1)** o assaig a percussió dinàmica, de tipus DPSH, seguint les especificacions establertes en la norma UNE-EN ISO 22476-2:2008. S'ha utilitzat una sonda marca Tecoinsa TP-30.

Aquest tipus de sondeig consisteix a clavar un tub d'avanç en el terreny mitjançant la caiguda d'un pes lliure. El nombre de cops que són necessaris per a penetrar 20 cm proporciona una dada qualitativa de la resistència del terreny anomenada N_{20}.

Aquesta sonda presenta les següents característiques:

CARACTERÍSTICAS SONDA PERCUSSIÓ	
M Pes martell	63.5 kg
H alçada de caiguda de M	76 cm
A Secció de la punta	20 cm^2

El colpejament N_{20} d'aquest penetròmetre està correlacionat empíricament amb el colpejament N obtingut en un assaig SPT (*Standard Penetration Test*).

En el cas de litologies majoritàriament cohesives podem aplicar l'expressió de Dapena et. al (2000) següent:

$$N_{SPT} = (13 \cdot \log N_{20}) - 2$$

Mentre que per a litologies detrítiques es recomana l'expressió de Daghler (1987):

$$N_{STP} = (25 \cdot \log(1.22 N_{20}) - 15.16)/1.27$$

La cota topogràfica de cadascun dels assaigs realitzats es considerarà a cota de terreny en tot moment, relacionant sempre aquest punt amb el plànol topogràfic de la zona.

A continuació es desglossa una relació dels assaigs DPHS realitzats, amb les referències d'emplaçament a partir de les coordenades UTM obtingudes a partir de les ortofotos de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

Prospecció	Fondària	UTM X, Y	Cota Z
P-1	1.2 m (rebuig)	432063, 4615372	291.0

Taula 2. Relació dels assaigs a penetració dinàmica DPHS realitzats, situació i profunditat assolida.

El gràfic de cada assaig es representa en forma de gràfic esquemàtic a l'annex B.

2.2.3. CALES

Durant el dia 23 de març de 2022 han estat realitzades fins a un total de **3 cales mecàniques** que s'han distribuït en l'àmbit de projecte amb la finalitat de conèixer les propietats mecàniques del terreny, veure l'excavabilitat i estabilitat de les rases que s'hauran de realitzar per a l'execució del projecte objecte del present estudi.

La maquinària emprada ha estat una excavadora CASE CX 26 E proveïda de cullera de 40 cm d'amplada i una llargada de braç de 3.0 metres.

Les cales són una excavació d'uns 2.0 m longitudinals en el terreny, i fins a la fondària que permeti la maquinària emprada. Un cop observats els materials excavats i identificades i analitzades les parets de les cales, les excavacions tornen a ser reomplertes per a restituir el terreny.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

Es reserva sempre una quantitat de material com a mosta representativa en cadascuna de les cales.

Les cotes topogràfiques de les cales es consideren en tot moment a cota de terreny, relacionant sempre aquest punt amb el plànol topogràfic facilitat per la direcció facultativa.

Les observacions geotècniques de totes les cales realitzades es documenten en gràfics representatius i fotografies en color i s'adjunten en l'Annex C.

A continuació es desglossa una relació de totes les cales realitzades, amb les referències d'emplaçament a partir de les coordenades UTM obtingudes a partir de les ortofotos de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

Cala	Fondària	UTM X, Y	Cota Z segons ICC
C-1	0.3 m	431338, 4615342	359
C-2	1.0 m	431712, 4615685	337
C-3	0.5 m	431813, 461584	328

Taula 3. Relació de les cales realitzades, situació i profunditat assolida.

2.2.4. INSTAL·LACIÓ DE PIEZÒMETRE

Per poder prendre mostres i conèixer amb exactitud la dinàmica de les aigües subterrànies, un cop finalitzada la perforació dels sondeigs S-1, s'hi va instal·lar un sistema de control, anomenat piezòmetre.

Aquest piezòmetre, consta d'una canonada de PVC de 62 mm de diàmetre extern i 52 mm de diàmetre intern. Les parets del tub són de 5 mm de gruix. Per a les zones d'entrada d'aigua es fa servir una canonada de PVC de característiques similars, però amb ranures que permeten l'entrada d'aigua a l'interior.

A la part inferior de la canonada dels piezòmetres es col·loca un tap de PVC, que s'uneix mitjançant una rosca a la canonada.

2.3. PRESA DE MOSTRES

2.3.1. ASSAIGS *SPT*

A l'interior dels sondeigs es van realitzar un total de **2** assaigs **SPT** (*Standard Penetration Test*), prova que consisteix a clavar un aparell normalitzat bipartit mitjançant la caiguda lliure d'una massa de 63.5 kg de pes, des d'una alçada de 76 cm, tal i com estableixen les especificacions definides en la norma UNE 103801:1994.

Les característiques del mostrejador bipartit són les següents:

Longitud	813 mm
Diàmetre exterior	51 mm
Diàmetre interior	35 mm
Pes total	7,14 kg

Aquest aparell bipartit permet la recuperació d'una mostra representativa del subsòl assajat.

La introducció de l'aparell s'efectua en tres o quatre trams de 15 cm cadascun, i s'anota el número de cops que ha de fer la massa per permetre la penetració de l'aparell en el terreny.

El número de cops necessari per clavar l'aparell el primer tram de 15 cm s'anomena "penetració d'assentament (N_0)".

S'anomena resistència a la penetració N_{30} el valor total de la suma de cops necessaris per clavar dins el terreny el mostrejador bipartit el segon i tercer trams de 15 cm.

Es pot finalitzar l'assaig si s'assoleix un número de cops ≥ 50, i es considerarà rebuig (Rb). Per a roques toves aquest rebuig (Rb) es pot correspondre a un número de cops ≥ 100.

Els assaigs SPT es documenten de manera gràfica en el registre de cadascun dels sondeigs al que pertanyen. Se situen a la fondària corresponent de l'assaig amb un requadre que engloba el tram de la presa de mostra amb el valor N_{30} a l'interior.

2.3.2. TESTIMONIS PLASTIFICATS I MOSTRES REPRESENTATIVES

S'ha considerat oportú plastificar trams del testimoni litològic recuperat en la perforació del sondeig, de tal manera que es puguin preservar les característiques intrínseques de la mostra escollida.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

El procediment d'aquesta presa de mostres és relativament senzill, únicament es pretén plastificar hermèticament tot el tram de testimoni litològic desitjat i recuperat en la perforació durant la realització del sondeig.

Així doncs, s'obté una mostra representativa pràcticament inalterada que manté la majoria de les seves característiques geotècniques i permet la realització d'assaigs de laboratori fiables.

A partir dels sondeigs i durant la seva realització s'han recollit fins un total de **2 Testimonis Plastificats**.

Aquests Testimonis Plastificats es documenten de manera gràfica en el registre de cadascun dels sondeigs al que pertanyen. Se situen a la fondària corresponent de l'assaig amb un requadre que engloba el tram de la presa de mostra amb el dígraf TP en el seu interior.

També s'han recollit un total de **2 Mostres representatives** de material de les cales realitzades per a ser assajades al laboratori.

Les mostres representatives seleccionades i obtingudes en els sondeigs es documenten de manera gràfica en el registre de cadascuna de les cales a la que pertanyen. Se situen a la fondària corresponent amb un requadre que engloba alguns dels paràmetres geotècnics més característics que la defineixen.

2.4. ASSAIGS DE LABORATORI, MOSTRES REPRESENTATIVES ANALITZADES

Les mostres obtingudes a partir dels assaigs SPT i totes les mostres representatives tant dels sondeigs com de les cales, han estat seleccionades per tal de ser assajades al laboratori i obtenir la caracterització geotècnica de la litologia a la que corresponen.

Totes les mostres seleccionades han estat traslladades a un laboratori acreditat, on s'han sotmès als assaigs de caracterització mecànica i química, segons la normativa vigent, els resultats dels quals s'exposen en capítols posteriors.

A continuació es desglossen el assaig de laboratori realitzats, els resultats dels quals s'exposen en capítols posteriors i se n'adjunten les actes de laboratori a l'annex F:

Mostres de sòl.

Assaig realitzat	Normativa	Número
Granulomètrica en sòls per tamisat	UNE 103101:1995	4
Determinació dels límits d'Atterberg:		4
Determinació del límit líquid d'un sòl pel mètode de l'aparell de Casagrande	UNE 103104:1993	4
Determinació del límit plàstic d'un sòl	UNE 103103:1994	4
Densitat d'un sòl	UNE 103301:1994	1
Humitat de sòl mitjançant l'assecat en estufa	UNE 103300:1993	4
Determinació quantitativa del contingut de sulfats solubles d'un sòl.	UNE 103201: 1996	3
Contingut en sals solubles als sòls	UNE 103205:2006	1
Contingut de matèria orgànica oxidable d'un sòl	UNE 103204:1993	2
Contingut en guix d'un sòl	UNE 103206:2006	1
Pressió d'inflament en Edòmetre	UNE 103602:1996	
Inflament lliure d'un sòl en edòmetre	UNE 103601:1996	1
Índex de col·lapse en sòls	UNE 103406:2006	1
Assaig de compactació. Pròctor Normal	UNE 103500:1994	1
Assaig de compactació. Pròctor Modificat	UNE 103501:1994	1
Índex C.B.R. d'un sòl	UNE 103502:1995	1
Compressió simple en sòls	UNE 103400. NLT 202	1

Taula 4. Relació dels assaigs a penetració dinàmica realitzats, situació i profunditat assolida.

Mostres d'aigua

Assaig realitzat	Normativa	Nombre
Valor del Ph	UNE 83952-08	1
Contingut de sulfats	UNE 83956-08	1
Contingut de magnesi	UNE 83955-08	1
Contingut d'amoni	UNE 83954-08	1
Diòxid de carboni lliure	UNE EN 13577-08	1
Residu sec	UNE 83957-08	1
Conductivitat a les aigües	UNE 77308: 2001	1

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

3. SITUACIÓ I CONTEXT DE LA ZONA

3.1. SITUACIÓ GEOGRÀFICA

El projecte objecte d'estudi consisteix en "*Projecte constructiu de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc al TM de Sant Feliu de Codines i TM de Bigues i Riells a les comarca del Vallès Oriental.*

La zona d'estudi es situa en els relleus muntanyencs que conformen la Serralada Prelitoral, al marge esquerra del torrent del Vilar, a l'extrem est del nucli urbà de St. Feliu de Codines,.

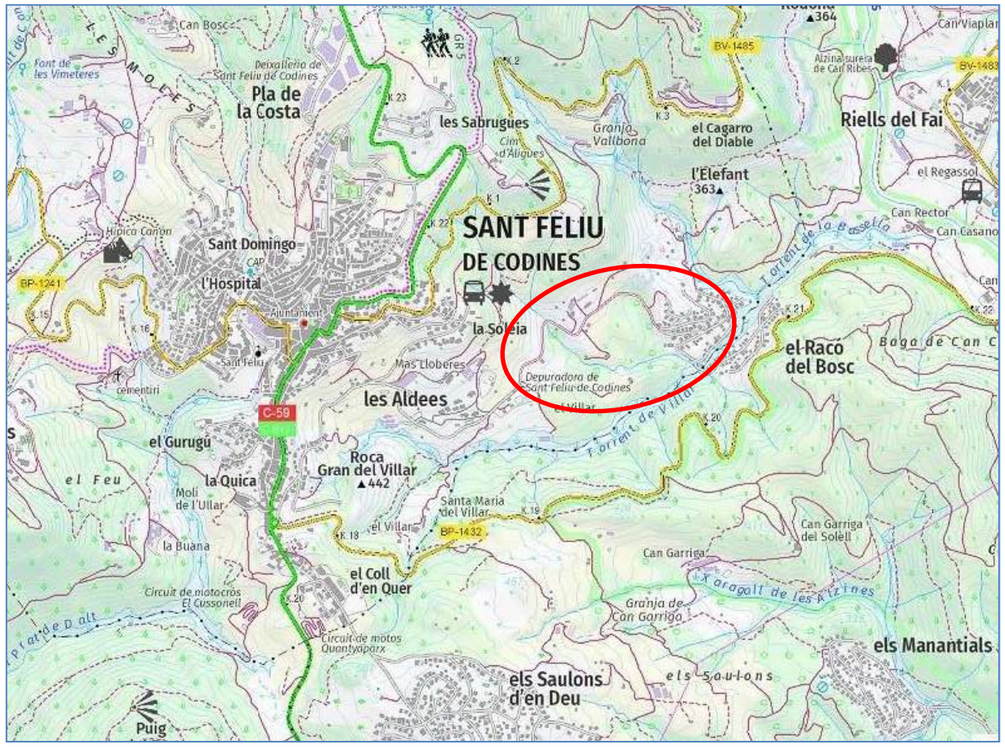


Figura 1. Situació geogràfica. Mapa topogràfic 1:50.000 de l'ICC.

L'àmbit de projecte es situa en una zona que va des del punt on el torrent del Vilar entra al sector del Racó del Bosc fins a la depuradora de St Feliu de Codines.

3.2. CONTEXT GEOLÒGIC

Geològicament, ens situem a la Serralada Prelitoral, on aquesta es creuada pels riu Congost.

A grans trets aquesta serralada està formada, litològicament, per materials triàsics (gresos, sorres, argiles, calcàries i dolomies), terciaris (argiles, gresos i conglomerats) i quaternaris col·luvials i al·luvials (argiles, llims, graves, crostes carbonatades).

Dins de la cartografia 1: 50.0000 de l'ICC podem diferenciar en color gris (Qt1) els materials quaternaris formats per sorres, graves i argiles, en colors marrons (PEa) i lila clar (PPEa) els materials del terciari (argiles, gresos i conglomerats) i en colors liles(Tm1 i Tm2) els materials del substrat triàsic (gresos, sorres, calcaries i dolomies).

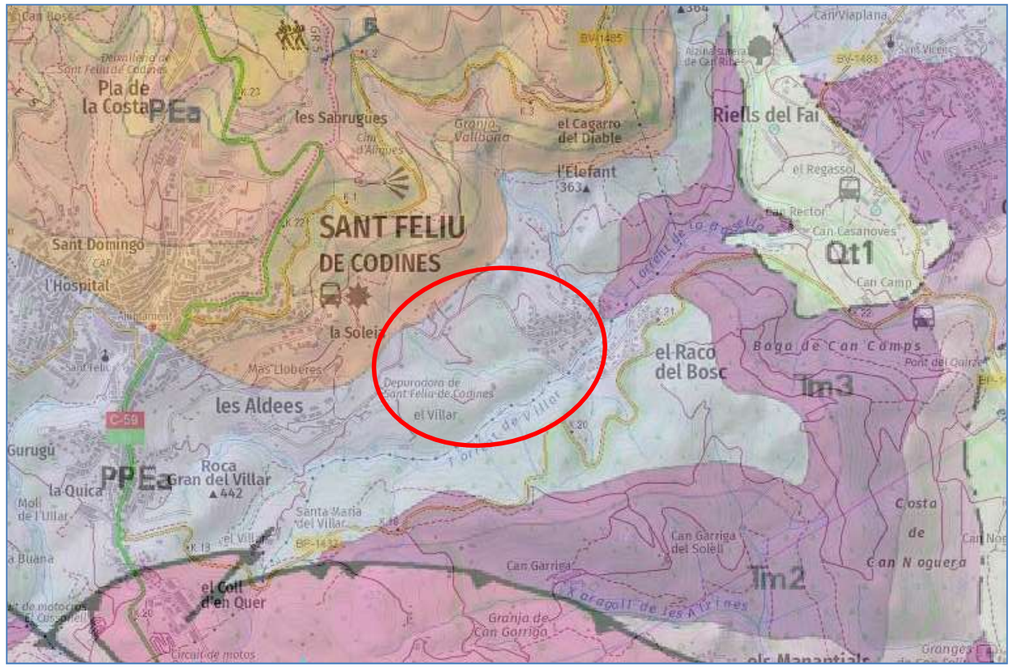


Figura 2. Situació geològica. Mapa geològic 1:50.000 de l'ICC.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

4. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC

La zona objecte d'estudi es troba situada dins l'Àrea 204-Llobregat - Congost de la conca hidrogràfica del Pirineu Oriental, i en el Sector hidrogeològic de l'Àrea Litoral.

Els aqüífers que es troben en aquesta zona acostumen a ser lliures o confinats en règim de descàrrega natural en terrasses, cons i confinats dins dels materials terciaris i triàsics.

L'àrea estudiada es situa al costat del marge esquerra del torrent del Villar que en aquesta zona pren una direcció oest – est i es creuada pel torrent Fondo que discorre de nord a sud.

4.1. NIVELL FREÀTIC

En el sondeigs S-1, a l'acabament dels treballs es va instal·lar un piezòmetre per a controlar les oscil·lacions del nivell d'aigua. Es va realitzar una lectura al cap de nou dies després de la seva instal·lació (01/04/2022), trobant-se el nivell d'aigua a una profunditat de -3.7 metres respecte la boca del sondeig S-1.

Aquest nivell freàtic va associat a la dinàmica fluvial del torrent del Vilar i pot presentar oscil·lacions en funció de l'època de l'any, les extraccions artificials d'aigua, i del règim de pluges de la conca.

4.2. ANÀLISI QUÍMICA DE L'AIGUA

L'aigua detectada en el sondeig, s'ha analitzat segons les recomanacions establertes en el CTE i seguint els criteris de la EHE.

Els resultats obtinguts, permeten catalogar l'aigua analitzada com a no agressiva.

Els resultats s'adjunten en les actes de laboratori de l'annex

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

4.3. SISMICITAT

Segons la *Norma de Construcción Sismoresistente: Puentes (NCSP)*, el terme municipal de Sant Feliu de Codines presenta una acceleració sísmica bàsica ($\mathbf{a_b}$) de 0.04·g, és a dir 0.392 m/s^2, i amb un coeficient de contribució k d'1.0.

L'acceleració sísmica de càlcul ($\mathbf{a_c}$), respon a la següent equació:

$$\mathbf{a_c = S \cdot \rho \cdot a_b}$$

On:

$\mathbf{a_b}$ és l'acceleració sísmica bàsica, definida aquí com 0.05·g (m/s^2)

ρ és un coeficient adimensional de risc, obtingut com a producte de dos factors: $\rho = \gamma_I \, \gamma_{II}$

γ_I correspon a un factor d'importància que és funció de la importància del pont per a un període de retorn de 500 anys. Se'n consideren 2 valors:

construccions d'importància normal $\gamma_I = 1.0$
construccions d'importància especial $\gamma_I = 1.3$
On:

γ_{II} correspon a un factor modificador per a considerar un període de retorn diferent de 500 anys. El producte $\rho \cdot a_b$ representa l'acceleració sísmica horitzontal corresponent a un període de retorn P_R. El valor d'aquesta acceleració es pot deduir d'un estudi probabilista de la perillositat sísmica en l'emplaçament del pont. A manca d'aquest estudi, es pot assumir la suposició que $\gamma_{II} = (P_R/500)^{0.4}$

Pel cas que ens ocupa s'ha considerat un període de retorn P_R=500.

S és el coeficient d'amplificació del terreny, que per valors de $\rho \cdot a_b < 0.1 \cdot g$, com seria el cas estudiat, s'aplica S=C/1.25.

I on C és un coeficient de terreny que depèn de les característiques geotècniques, agafat aquí amb valor 1.23 (mitja ponderada) considerant el terreny tipus I-III estimat fins a fondàries de 30.0 m.

Per tant, s'obtenen uns valors d'acceleració sísmica de càlcul (a_c), segons el tipus de construcció:

Tipus de construcció	**Acceleració de càlcul, a_c**	
Normal	0.0394·g	0.3857 m/s^2
Especial	0.0512·g	0.5014 m/s^2

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

5. LITOLOGIES I/O UNITATS GEOTÈCNIQUES DEL SÈCTOR

A continuació es descriuran i caracteritzaran cadascun dels nivells o unitats geotècniques definides i afectades per la traça de projecte.

5.1. NIVELL O: TERRA VEGETAL.

5.1.1. DESCRIPCIÓ, NIVELL O. Terra vegetal.

En l'àmbit de projecte que no es troba urbanitzat, i a partir dels treballs realitzats, es pot definir en superfície una primera capa de sòl vegetal. Aquest nivell està constituït per argiles i llims amb proporcions variables de sorres de color marró a marró fosc, en ocasions amb certs continguts de graves disperses de mida mitjana a fina.

Aquesta capa superficial pot estar relativament associada als nivells immediatament subjacents, si bé es caracteritzaria pel seu grau d'alteració, contingut en matèria orgànica, activitat biòtica, etc.

No és estrany tampoc trobar aquesta capa vegetal parcialment associada a possibles gruixos de reblert antròpic (nivell R) descrit en l'apartat posterior, fet que sovint permet que es considerin en un mateix nivell geotècnic.

Aquest nivell nomes ha esta detectat en la prospecció del sondeig S-1, i presenta un gruix en aquest punt d'uns 0.3m.

S'exposen a continuació els gruixos definits a partir dels treballs realitzats:

PROSPECCIÓ.	GRUIX N. O
S-1	0.30 m
C-1	No detectat
C-2	No detectat
C-3	No detectat

5.1.2. PARÀMETRES GEOTÈCNICS, NIVELL O. Terra vegetal.

La baixa representativitat d'aquest nivell vegetal a la traça permet descartar-lo des del punt de vista geotècnic.

Els moviments de terres de projecte preveuen la seva retirada i posterior aprofitament per a la restauració del terreny.

PERMEABILITAT, NIVELL O. Terra vegetal.

Podríem pensar que siguin sòls amb certa permeabilitat atesa la seva baixa consistència i cohesió que, a la vegada, desenvolupa un elevat contingut en espais buits, ara bé, en els treballs de camp s'observa un elevat contingut de fracció fina, fet que pot disminuir relativament aquesta permeabilitat estimada.

Aquesta permeabilitat variarà doncs considerablement en funció del percentatge en fins, però es pot estimar un grau de permeabilitat entre mig i elevat, d'uns K_z =10^{-5}-10^{-3} m/s.

5.2. NIVELL R. TERRENY REMOGUT I/O REBLERTS ANTRÒPICS

5.2.1. DESCRIPCIÓ, NIVELL R. Terreny remogut i/o reblerts antròpics.

En la major part de l'àmbit de projecte, i a partir dels treballs realitzats, es pot definir en superfície una capa superficial de reblert antròpic o de terrenys remogut.

Aquests materials son producte d'abocaments incontrolats o d'aportació de material per a l'execució dels camins i vials.

S'exposen a continuació els gruixos de reblert antròpic detectats en els treballs realitzats:

PROSPECCIÓ..	GRUIX N. O
S-1	No detectat
C-1	0.10 m
C-2	0.30 m
C-3	0.10 m

5.2.2. PARÀMETRES GEOTÈCNICS, NIVELL R. Terreny remogut i/o reblerts antròpics.

Per a definir la caracterització geotècnica d'aquest nivell s'ha considerat oportú no realitzar cap anàlisi de mostres representatives.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

De tota manera sabem que els materials de reblert antròpic i/o sòl alterat o remogut per l'activitat de l'home acostumen a presentar important variabilitat en les característiques geotècniques i baixa qualitat resistent.

Catalogar una acumulació de materials heterogenis, antròpics i de procedència diversa acostuma a ser poc recomanable atès que la seva heterogeneïtat genera irregularitats difícils de predir.

A partir de les observacions efectuades podem considerar que rarament s'aconsegueixen superar els criteris establerts en l'article 330 del PG-3 per a catalogar aquests sòls com a sòls tolerables, i s'obtenen característiques de sòls col·lapsables (í.col·lapse>1%), o amb certs continguts de sals solubles (>1%).

Els sòls corresponents a aquest nivell geotècnic seran catalogats com a sòls marginals segons els criteris establerts en el PG3, si bé nomes es podran aprofitar les terres si es tracten adequadament retirant les runes i deixant les terres netes i sense altres elements.

Des del punt de vista de resistència, caldria descartar aquest tipus de materials per a possibles fonamentacions.

Per a aquest nivell R, podríem establir els següents paràmetres estimats segons les observacions de camp i partir de taules de valors recomanades en el CTE i altra bibliografia:

NIVELL R	REBLERT ANTRÒPIC	
DENSITAT DEL SÒL γ_d	<1.7 t/m³	<17 kN/m³
DENSITAT SATURADA DEL SÒL γ_{sat}	<1.5 t/m³	<15 kN/m³
COEFICIENT DE BALAST K_{30}	-	
COHESIÓ	0.00-0.04 kg/cm^2	0-4 kN/m^2
PES ESPECÍFIC APARENT	1.75 t/m^3	17.5 kN/m^3
ANGLE DE FREGAMENT INTERN	24º-26º	

5.2.3. PERMEABILITAT, NIVELL R. Terreny remogut i/o reblerts antròpics.

Cal esperar que siguin acumulacions amb certa permeabilitat atesa la seva baixa consistència i cohesió que, a la vegada, desenvolupa un elevat contingut en espais buits que afavoreixen la permeabilitat del conjunt.

Aquesta permeabilitat variarà en funció del percentatge en fins, si bé podem estimar un grau de permeabilitat elevat en general, d'uns K_z =10^{-4}-10^{-2} m/s.

5.2.4. CANVIS POTENCIALS DE VOLUM, NIVELL R. Terreny remogut i/o reblerts antròpics.

Per a les acumulacions de reblert antròpic i/o sòls remoguts no és estrany que es desenvolupin canvis de volum considerables, sobretot col·lapses irregulars i puntuals, associats a canvis importants del grau d'humitat del sòl.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

5.3. NIVELL A: DIPSITS DE VESSANT. GRAVES I SORRES AMB CONTINGUT VARIABLE D'ARGILES I LLIMS.

5.3.1. DESCRIPCIÓ NIVELL A. Dipòsits de vessant.

Per sota dels nivells anteriorment descrits, o bé aflorant en superfície hi trobem dipòsits de vessant producte de l'acumulació de material provinent de despreniments.

Aquests material es disposen sub horitzontalment formant una alternança de nivells mes detrítics (graves i sorres) i nivells mes cohesius (argiles i llims) i presenten una coloració marró amb tons vermellosos.

Les graves són força anguloses i de composició calcaria, gres, conglomerat i quars.

Aquestes litologies no s'han detectat en les prospeccions efectuades i s'ha observat la seva presencia en la zona esportiva del Racó del Bosc (veure cartografia en l'annex).

Foto 1. Vista dels dipòsits de vessant a la zona esportiva.

5.3.2. PARÀMETRES GEOTÈCNICS, NIVELL A. Dipòsits de vessant.

A partir de les dades observades en les prospeccions podem estimar aquest nivell com un sòl de consistència mitjanament densa.

És un sòl que conté una amplia gradació granulomètrica i amb plasticitats baixes a nul·les.

S'han pres i analitzat una mostra de material d' aquest nivell.

Dades que s'obtenen a partir dels assaigs de laboratori realitzats:

NIVELL A	
Classificació USCS	GP-GM
Classificació AASHTO	A-1
% fins	9.7 %
Humitat	1.5 %
Límit líquid	NP-
Índex de plasticitat	NP
Contingut en sulfats	111 mg/kg
Atac al formigó	No agressiu (*Código estructural)*

En aquest cas la mostra presenta un component majoritàriament detrític.

Tenint en compte aquestes aproximacions, les característiques observades en els materials d'aquest trams del nivell A, i a partir de taules de valors recomanades en el CTE i altra bibliografia es poden establir els següents paràmetres geotècnics:

NIVELL A. Dipòsits de vessant,.	
DENSITAT DEL SÒL γ_d	1.9-2.1 t/m³
COEFICIENT DE BALAST K_{30}	30-80 MN/m³
COHESIÓ	0.01-0.05 kg/cm^2
PES ESPECÍFIC APARENT	1.95-2.05t/m^3
ANGLE DE FREGAMENT INTERN	23º-36º
MÒDUL D'ELASTICITAT *E*	10-40 MN/m^2
COEFICIENT DE POISSON γ	0.30
PERMEABILITAT Kz	10^{-3}-10^{-9} m/s

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

A partir dels assaigs realitzats i les observacions efectuades i segons el *Pliego de Prescripciones Técnicas PG 3*, aquests materials presenten característiques granulomètriques de *sòls seleccionats a* tolerables si be el seu possible contingut en matèria orgànica i sals solubles faria que es classifiquessin com a **sols tolerables**.

5.3.3. PERMEABILITAT, NIVELL A: Dipòsits de vessant.

Aquesta permeabilitat variarà doncs en funció del percentatge en fins, però es pot estimar un grau de permeabilitat elevat, d'uns K_z =10^{-3}-10^{-9} m/s.

5.3.4. CANVIS POTENCIALS DE VOLUM, NIVELL A: Dipòsits de vessant.

Degut al seu caire detrític no es d'esperar canvis potencials de volum.

5.3.5. AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ, NIVELL A. Dipòsits de vessant.

Es poden catalogar com sòls sense agressivitat al formigó segons els assaigs de laboratori realitzats i els paràmetres que estableix la EHE. **Atac NUL al formigó** i segons el *Código Estructural.*

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

5.4. NIVELL B. ARGILES, GRESOS I CONGLOMERATS AMB ALTERACIÓ VARIABLE A LLIMS, SORRES I GRAVES. COLOR MARRÓ, GRANAT I GRIS

El substrat terciari de la zona es format per nivells de argiles, gresos i conglomerats del Paleocè que en superfície es troben alterats a llims, sorres i graves.

5.4.1. DESCRIPCIÓ, NIVELL B: Argiles, gresos i conglomerats amb alteració variable a llims, sorres i graves. Color marró, granat i gris

Per sota dels nivells anteriors o be aflorant en superfície, en gran part de les prospeccions de camp realitzades, es detecta aquest nivell corresponen al substrat terciari format per unes argiles, gresos i conglomerats que presenten una alteració superficial variable donant nivells de gruix centimètric a mètric d'argiles, llims, sorres i graves .

Ocasionalment intercalen algun tram centimètric de conglomerat que presenten una cimentació variable, presentant amb molts casos una matriu poc consolidada, fent que sovint es disgregui donant lloc a unes graves amb sorres.

L'alternança d'aquest paquet és de gruix variable, amb variacions laterals que fa que sigui difícil de definir una continuïtat de les diferents litologies que el formen.

El gruix total d'aquest nivell B és de fins a desenes de metres i no s'ha detectat en cap cas el seu límit inferior.

En el següent quadre, es mostra una taula on es veu en quines cales i sondeigs s'ha detectat i la fondària a la que s'inicia aquest nivell.

PROSPECCIÓ.	INICI N. B
S-1	0.30 m
C-1	No detectat
C-2	0.30 m
C-3	No detectat

5.4.2. PARÀMETRES GEOTÈCNICS, NIVELL B. Argiles, gresos i conglomerats amb alteració variable a llims, sorres i graves. Color marró, granat i gris

Per a definir la caracterització geotècnica d'aquest nivell s'han analitzat mostres representatives procedents dels sondeig a rotació S1 i de la cala C2.

Mostra nivell B en C-2

Mostra de nivell B en S-1

Dades de resistència obtingudes a partir dels assaigs de camp o *in situ* realitzats:

	Nivell B
Resistència SPT (N_{30})	Rb
Compressió simple	0.47 Kg/cm ^{2}

Des del punt de vista de resistència, a partir dels treballs realitzats podríem catalogar aquest nivell com un sòl de consistència dura i/o sol semirocós tot i que presenta trams superficial on aquest substrat es troba lleugerament alterat i presenta consistències mes baixes.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

En tot cas els valors obtinguts en els assaigs a compressió simple no són representatius ja que no s'ha pogut obtenir mostres inalterades.

Vista dels materials del nivell B en un talús de la traça

S'han analitzat dues mostres corresponents a aquest nivell.

Dades que s'obtenen a partir dels assaigs de laboratori realitzats:

NIVELL B	
Classificació USCS	SC-CL-ML-GM
Classificació AASHTO	A-4
% fins	40.3 – 62.6 %
Humitat	5.6 – 15.9 %
Límit líquid	24.1 - 31.5
Índex de plasticitat	7.6 - 9.3
Compressió simple	45.9 kPa
Contingut en matèria orgànica	0.3 %
Contingut en sulfats	321 - 354 mg/kg
Atac al formigó	No agressiu (*Código estructural)*

Tenint en compte aquestes aproximacions, les característiques observades en els materials d'aquest trams del nivell B, i a partir de taules de valors recomanades en el CTE i altra bibliografia es poden establir els següents paràmetres geotècnics:

NIVELL B. Substrat Terciari,.	
DENSITAT DEL SÒL γ_d	1.9-2.1 t/m³
COEFICIENT DE BALAST K_{30}	50-500 MN/m³
COHESIÓ	0.05-0.15 kg/cm^2
PES ESPECÍFIC APARENT	1.95-2.1t/m^3
ANGLE DE FREGAMENT INTERN	25º-32º
MÒDUL D'ELASTICITAT *E*	50-200 MN/m^2
COEFICIENT DE POISSON γ	0.30
PERMEABILITAT Kz	10^{-5}-10^{-9} m/s

A partir dels assaigs realitzats i les observacions efectuades i segons el *Pliego de Prescripciones Técnicas PG 3*, aquests materials presenten característiques granulomètriques de **sòls tolerables.**

5.4.3. PERMEABILITAT, NIVELL B. Argiles, gresos i conglomerats amb alteració variable a llims, sorres i graves. Color marró, granat i gris.

La permeabilitat variarà doncs en funció del percentatge en fins, però es pot estimar un grau de permeabilitat K_z entre 10^{-5} en els nivells sorrencs a $>10^{-9}$ m/s en els nivells argilosos.

5.4.4. AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ, NIVELL B. Argiles, gresos i conglomerats amb alteració variable a llims, sorres i graves. Color marró, granat i gris

Es poden catalogar com sòls sense agressivitat al formigó segons els assaigs de laboratori realitzats i els paràmetres que estableix la EHE. **Atac NUL al formigó** i segons el *Código Estructural.*

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUYU9HANZ .
El secretari

5.4.5. CANVIS POTENCIALS DE VOLUM, NIVELL B. Argiles, gresos i conglomerats amb alteració variable a llims, sorres i graves. Color marró, granat i gris

Els nivells llimosos i sorrencs no es veuran afectats per canvis de volums, únicament hi pot haver canvis de volum en els nivells argilosos.

5.5. NIVELL C. GRESOS I CONGLOMERATS AMB ALTERACIÓ VARIABLE A SORRES I GRAVES. COLOR GRANAT

Aquests materials corresponen al substrat triàsic de la zona, format per gresos i conglomerats de les fàcies Bundsandstein que en superfície es troben alterats a sorres i graves.

5.5.1. DESCRIPCIÓ, NIVELL C: Gresos i conglomerats amb alteració variable a sorres i graves. Color granat.

Per sota dels nivells anteriors o be aflorant en superfície, en part de les prospeccions de camp realitzades, es detecta aquest nivell corresponen al substrat triàsic format per unes gresos i conglomerats que presenten una alteració superficial variable donant nivells de gruix centimètric de sorres i graves .

Els nivells de conglomerats són “matrix supported”presenten graves de quars, pissarra, gres i granit en formes generalment arrodonides.

El gruix total d’aquest nivell C és de fins a desenes de metres i no s’ha detectat en cap cas el seu límit inferior.

En el següent quadre, es mostra una taula on es veu en quines cales i sondeigs s’ha detectat i la fondària a la que s’inicia aquest nivell.

PROSPECCIÓ.	INICI N. C
S-1	No detectat
C-1	0.1 m
C-2	No detectat
C-3	0.1 m

5.5.2. PARÀMETRES GEOTÈCNICS, NIVELL C: Gresos i conglomerats amb alteració variable a sorres i graves. Color granat.

Per a definir la caracterització geotècnica d’aquest nivell s’han analitzat mostres representatives procedents de la cala C3.

Mostra nivell C en C-3

Mostra de nivell C en C-1

Des del punt de vista de resistència, a partir dels treballs realitzats podríem catalogar aquest nivell com una roca de consistència dura que presenta trams superficial on aquest substrat es troba lleugerament alterat i presenta consistències mes baixes.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

Vista dels materials del nivell C en un talús de la traça

S'han analitzat una mostra corresponents a aquest nivell. Aquesta mostra s'ha obtingut de la cala C3 i correspon a l'alteració d'aquests materials

Dades que s'obtenen a partir dels assaigs de laboratori realitzats:

NIVELL C	**Gresos i conglomerats**
Classificació USCS	SW-SM
Classificació AASHTO	A-1 b
% fins	11.9%
Humitat	3.2 %
Límit líquid	No plàstic
Índex de plasticitat	No plàstic
Matèria Org.	0.1%
Sals Solubles	0.07%
Guixos	0.07%
Inflament lliure	0.0 %
Índex Col·lapse	0.08 %
CBR 100%	26
Pròctor Modificat	H: 7.7 %
	D: 2.1 g/cm ^{3}

Tenint en compte aquestes aproximacions, les característiques observades en els materials d'aquest trams del nivell B, i a partir de taules de valors recomanades en el CTE i altra bibliografia es poden establir els següents paràmetres geotècnics:

NIVELL C. Substrat Triàsic,.	
DENSITAT DEL SÒL γ_d	2.0-2.3 t/m³
COEFICIENT DE BALAST K_{30}	200-5000 MN/m³
COHESIÓ	0.0-2.0 kg/cm^2
PES ESPECÍFIC APARENT	2.0-2.3t/m^3
ANGLE DE FREGAMENT INTERN	34º-42º
MÒDUL D'ELASTICITAT *E*	500-5000 MN/m^2
COEFICIENT DE POISSON γ	0.30
PERMEABILITAT Kz	Per fissuració

A partir dels assaigs realitzats i les observacions efectuades i segons el *Pliego de Prescripciones Técnicas PG 3*, aquests materials es classifiquen com a **sòls seleccionats.**

5.5.3. PERMEABILITAT, NIVELL C. Gresos i conglomerats amb alteració variable a sorres i graves. Color granat.

En aquests cas i degut al caràcter rocós d'aquest nivell, la permeabilitat variarà doncs en funció de la fissuració d'aquests materials.

5.5.4. CANVIS POTENCIALS DE VOLUM, NIVELL C. Gresos i conglomerats amb alteració variable a sorres i graves. Color granat.
Aquets materials no es veuran afectats per canvis de volums.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI/PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

6. EXCAVABILITAT

En la zona d'estudi hi diferenciem cinc tipus de materials en funció de la seva ripabilitat:

Nivell O Terreny vegetal: Aquests nivells són fàcilment ripables i no presentaran problemes per a la seva excavació i podran ser realitzats amb rendiments òptims i sense problemes amb maquinaria d'obra de tipus convencional del tipus giratòria, pala mecànica, retroexcavadora o similars.

Nivell R Terreny remogut i/o reblerts: Aquests nivells són fàcilment ripables i no presentaran problemes per a la seva excavació i podran ser realitzats amb rendiments òptims i sense problemes amb maquinaria d'obra de tipus convencional del tipus giratòria, pala mecànica, retroexcavadora o similars.

Nivell A. **Dipòsits de vessant. Graves i sorres amb contingut variable en argiles i llims.**
Aquests nivells són mitjanament ripables i no presentaran grans dificultats per a la seva excavació i podran ser realitats amb rendiments òptims i sense problemes amb maquinària d'obra de tipus convencional del tipus giratòria, pala mecànica, retroexcavadora o similars si bé la presència de nivells amb una certa carbonatació pot donar lloc a una baixada en el rendiment de la maquinària, sense descartar l'ús puntual del martell picador.

Nivell B. **Substrat terciari**. **Argiles, gresos i conglomerats amb alteració variable a llims, sorres i graves.**

Aquests nivells són de mitjanament a poc ripables i presentaran dificultats per a la seva excavació i serà necessari l'ús de maquinaria potent tipus excavadora giratòria auxiliada amb martell piconador.

Nivell C. Substrat triàsic. Gresos i conglomerats. Aquest nivells rocosos presentaran una ripabilitat baixa i serà necessari l'ús de maquinaria potent tipus excavadora giratòria amb martell piconador.

7. ESTABILITAT

7.1. ZONA CANONADA D'IMPULSIÓ I COL·LECTOR DE GRAVETAT

En la zona d'estudi hi diferenciem quatre tipus de materials que presenten estabilitats diferents:

Nivell 0 i R Terreny vegetal i reblerts: Aquests nivells presenten estabilitats baixes. En aquest interval es procedirà a deixar un talús per espais de temps curts habituals en obres 1H:1V

Nivell A. **Dipòsits de vessant. Graves i sorres amb contingut variable en argiles i llims.**
Aquests materials, en general, presenten una estabilitat suficient en la vertical durant la realització de les rases per a la instal·lació de canonades, si be es considera oportú adoptar mesures seguretat adoptat un talús per espais de temps curts habituals en obres que ens permet estar al costat de la seguretat i es recomana d'adoptar una relació 1H:3V.

Nivell B. **Substrat terciari. Argiles, gresos i conglomerats amb alteració variable a llims, sorres i graves.**
Aquests materials, en general, presenten una estabilitat suficient en la vertical durant la realització de les rases per a la instal·lació de canonades, si be es considera oportú adoptar mesures seguretat adoptat un talús per espais de temps curts habituals en obres que ens permet estar al costat de la seguretat i es recomana d'adoptar una relació 1H:4V.

Nivell C. Substrat triàsic. Gresos i conglomerats.
Aquests materials, en general, presenten una estabilitat suficient en la vertical durant la realització de les rases per a la instal·lació de canonades, si be es considera oportú adoptar mesures seguretat adoptat un talús per espais de temps curts habituals en obres que ens permet estar al costat de la seguretat i es recomana d'adoptar 4 una relació 1H:4V.

A l'hora d'executar les rases s'efectuarà una revisió periòdica de les mateixes si bé, considerem adequat adoptar mesures de seguretat en el cas que es treballi dins d'elles, degut a possibles heterogeneïtats relacionades sobretot amb la presència d'aigua i d'intervals poc cohesius.

Per al càlcul de les empentes de terres es podran agafar els valors de resistència al tall facilitats al capítol de *Caracterització geotècnica dels sòls.*

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

7.2. ZONA EBAR PRINCIPAL

En aquesta zona s'hi ha d'implantar un bombament enterrat prefabricat amb una llosa de formigó armat o totalment de formigó armat executat in situ i s'haurà de realitzar una excavació d'uns 3.5 a 4.5 metres de fondària.

Primer de tot cal tenir en compte que el nivell freàtic mesurat el dia 26 de març de 2022 es situa a -3.7 metres de fondària respecte cota del terreny.

En aquesta zona hi trobem els materials corresponents al nivell B descrits en el sondeig S1, argiles, gresos i conglomerats amb alteració variable a llims, sorres i graves.

En aquest cas es recomana d'adoptar una relació 1H:3V per a espais de temps curts habituals en construcció, construint el mur de contenció per trams, l'amplada dels quals vindrà condicionada per les sobrecàrregues en coronació, no obstant tindrem trams de baixa cohesió i seria convenient el control d'aquesta excavació per tal de determinar si és necessari modificar les relacions o bé portar a terme alguna actuació puntual.

En el cas de situar-nos per sota de la cota del nivell freàtic tindrem una baixada en la cohesió dels materials i es recomana de realitzar una entibació.

En aquesta zona també s'estudia la possibilitat d'eixamplar la plataforma del terreny on es situa el bombament mitjançant una excavació del terreny. En aquest cas al ser un talús definitiu, es recomana d'adoptar una relació 2H:3V que garanteix l'estabilitat i una òptima revegetació del talús.

7.3. ZONA EBAR D'ELEVACIÓ

En aquesta zona s'hi ha d'implantar un bombament enterrat de formigó armat prefabricat i s'haurà de realitzar una excavació d'uns 4.0 metres de fondària.

En aquesta zona no s'hi ha realitzat cap prospecció i segons les observacions realitzades in situ, s'estima que s'hi troben els materials corresponents al nivell A, graves i sorres amb contingut variable en argiles i llims.

En aquest cas es podria adoptar una relació 1H:3V per a espais de temps curts habituals en construcció, tot i així i tenint en compte l'amplada del carrer i la no realització de prospeccions en aquest punt, es recomana de realitzar una entibació.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

8. FONAMENTACIÓ ESTRUCTURES

El projecte preveu implantar un bombament prefabricat d'uns 3.5 m a 4.5 m de profunditat amb una llosa de fonamentació de formigó armat o totalment de formigó armat *in situ*. També s'implantaran altres arquetes d'entre 2 i 3 metres de profunditat.

Un cop preparat el terreny, aquestes estructures es recolzaran a sobre del nivell B, corresponent al substrat terciari format per una alternança argiles, gresos i conglomerats amb alteració variable a llims, sorres i graves.

8.1. FONAMENTACIÓ RECOLZADA A SOBRE DEL NIVELL B.

Des del punt de vista de resistència, a partir dels treballs realitzats s'ha catalogat aquest nivell en aquest punt com un sòl de consistència dura a molt densa amb nivells rocosos.

Així prenent un valor conservador de N_{30} de 40, es poden adoptar els següents valors de capacitat portant admissible següents.

Nivell B	Càrrega admissible	Assentament màxim
Alternança d'argiles, gresos i conglomerats amb alteració a llims, sorres i graves	Qadm: 3.0 kg/cm^2	2.0 cm

D'altre banda, en el cas de que alhora d'executar les rases de fonamentació, es detectes algun nivell tou, s'haurà d'aprofundir l'encastament fins a trobar un tram mes consistent.

CONSIDERACIONS

Atesa la posició del nivell freàtic en el moment de realitzar les prospeccions (-3,7metres) amb variacions segons cabal de la riera, l'estructura s'haurà de calcular per suportar subpressions d'aigua que varien en funció de la cota a la que es situí l'estructura i de la cota màxima a la que pugui arribar l'aigua en èpoques de fortes pluges. Aquestes estructures hauran de ser correctament impermeabilitzades enfront de les possibles infiltracions.

Per a l'execució de la fonamentació caldrà preveure el possible rebatiment d'aquest nivell freàtic.

FORMULACIONS A APLICAR.

A continuació s'exposen cadascuna de les formulacions a aplicar per a cada tipus de terreny.

FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL EN NIVELLS COHESIUS

La capacitat portant admissible (q_{adm}) és aquella que compleix el criteri de seguretat enfront el trencament i que no genera assentaments inadmissibles.

Així en el cas de materials cohesius, s'ha d'estudiar la condició a curt termini on l'angle de fregament intern tendeix a 0 (φ=0) i, en conseqüència, la cohesió del terreny $\mathbf{c_u}$ correspondrà a la cohesió no drenada.

En conseqüència la forma general expressada en el CTE :

$$q_h = c_u N_c d_c s_c i_c t_c + q_0 N_q d_q s_q i_q t_q + \frac{1}{2} B \gamma N_\gamma d_\gamma s_\gamma i_\gamma t_\gamma$$

queda reduïda a la següent expressió:

$$q_{adm} = \frac{c_u N_c d_c s_c i_c t_c}{F} + q_0 N_q d_q s_q i_q t_q$$

on:

$\mathbf{c_u}$ és la cohesió del terreny (kN/m^2)
$\mathbf{q_0}$ és la pressió vertical efectiva a la cota de fonamentació (kN/m^2)
B és l'amplada del fonament (m)
γ és el pes específic del terreny on es recolza la fonamentació (kN/m^3)
$\mathbf{N_c}$, equival a 5.14 en el cas de les sabates contínues i a 6.14 en el cas de les sabates quadrades
$\mathbf{N_q}$ equival a 1
$\mathbf{d_c}$, $\mathbf{d_q}$, $\mathbf{d_\gamma}$ són coeficients correctors de profunditat (adimensionals)
$\mathbf{s_c}$, $\mathbf{s_q}$, $\mathbf{s_\gamma}$ són coeficients correctors depenent de la forma del fonament (adimensionals)
$\mathbf{i_c}$, $\mathbf{i_q}$, $\mathbf{i_\gamma}$ són coeficients corrector funció de la resultant d'accions respecte de la vertical (adimensionals)
$\mathbf{t_c}$, $\mathbf{t_q}$, $\mathbf{t_\gamma}$ són coeficients correctors, aplicables quan la fonamentació està prop d'un talús (adimensionals)
F és el factor de seguretat, que en aquest cas equival a F=3

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.pet/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL EN ROCA DURA

Per a aquest cas i segons les diferents recomanacions es pot agafar la següent expressió:

$$\mathbf{q_a = 0,2 q_u}$$

on:

$\mathbf{q_u}$ és el valor de compressió simple o Nspt/k (on k és constant del terreny).

FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL DAMUNT DE ROCA (MINISTERI DE FOMENT)

Per a calcular una fonamentació superficial damunt de roca, es pot calcular la capacitat de càrrega mitjançant la següent expressió:

$$\mathbf{q_a = p_0 \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \sqrt{\frac{q_a}{p_0}}}$$

on:

$\mathbf{p_o}$ és la pressió de referència (1 MPa)
$\mathbf{q_u}$ és la resistència a compressió simple de la roca sana
α_1,α_2 i α_3 són factors funció del tipus de roca, grau d'alteració i diàclasi

FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL EN NIVELLS DETRÍTICS (MINISTERIO DE FOMENTO)

Segons la "Guia de Cimentaciones en Obras de Carretera" editada pel Ministerio de Fomento, en materials granulars la capacitat portant admissible es troba limitada per l'assentament.

Per a aquest cas i segons les diferents recomanacions es pot agafar la següent expressió:

$P_{vadm} = 4\tilde{N}_{60}.\int_B.\int_D.\int_L.\int_I.\int_W$ (kPa)

on:
N és un valor de l'assaig SPT determinat segons taula de la GCOC
$\int_B$ factor de correcció adimensional segons amplada de la sabata
$\int_D$ factor de correcció adimensional segons la fondària de la cimentació
$\int_L$ factor de correcció adimensional que te en compte la forma de la cimentació
$\int_I$ i $\int_W$ factors adimensionals per considerar l'efecte de l'aigua que ~~pogués existir sota~~ la cimentació.

Badalona, 25 de maig de 2022

Jaume Teixidor Camprubi
Geòleg col·legiat núm. 5401

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

ANNEXES
ESTUDI GEOTÈCNIC
Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc.
TM DE ST FELIU DE CODINES I TM BIGUES I RIELLS

INFORME: **404-EG/22**

DATA: **Maig de 2022**

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

ANNEX A PLANOL DE SITUACIÓ

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 31/08/2022 Pol: 6220528RG1461S0001QD Núm.: GC-052205200
Col·legiat/a: Jaume Teixidor Camprubí
Inscrit amb el nº: 5401
Pot consultar la validesa del document accedint a: https://ccg.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El Secretari

mediGeo geologia i geotècnia	Sanejament i depuració sector Racó del Bosc -SANT FELIU DE CODINES-				**A. PLÀNOL DE SITUACIÓ**
	INFORME Núm. 404-EG/22	Pàgina 1 de 1	Escala aprox. (DIN A4)	1: 4.000	

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

ANNEX B. REGISTRE DE SONDEIGS A ROTACIÓ I DPHS

SONDEIG S - 1

MÀQUINA: TECOINSA TP-30
SISTEMA DE PERFORACIÓ: Rotació amb bateria simple
DATA: 23 de març de 2022

LITOLOGIA	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	COTA	FONDÀRIA	ASSAIG SPT Núm. de MOSTRA	ALTRES ASSAIGS	HUMITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	COMPRESSIÓ SIMPLE (Mpa)	COHESIÓ (kg/cm²)	ANGLE DE FREGAMENT	NIVELL FREÀTIC
Nivell O: Terreny vegetal 0.3		+291	0									
Nivell B: Llims sorrencs de color marró clar. 1.1	ML SM		1	1.2 Rb 1.3								
Gresos i conglomerats de color marró clar. Dur a roca tova. 2.1			2									
Argiles amb graves i sorres. Color marró clar. Dur. 3.9	CL SC GC		3	3.0 P 3.2	G,S	15.9	31.5	9.3	0.47			
				P 3.4								
			4	Rb 3.7								3,7 m (26/03/22)
Graves, blocs i sorres de calcaria i gres amb algo de matriu argilosa. Molt dens. 5.5	GM SM		5									
Conglomerats amb còdols de gres, calcaria i quars. Color granat i gris. Roca dura.			6									
Final del sondeig a 6,0 m			7									
			8									

Ubicació de la màquina al punt S-1

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ

El secretari

Caixa de 0,0 a 3,0 metres

Caixa de 3,0 a 6,0 metres

MEDIGEO Geologia i geotècnia, S.L. CIF B-66535386. Plaça del Vapor 3B. Badalona. info@medigeo.cat Telf. 93 363 43 99

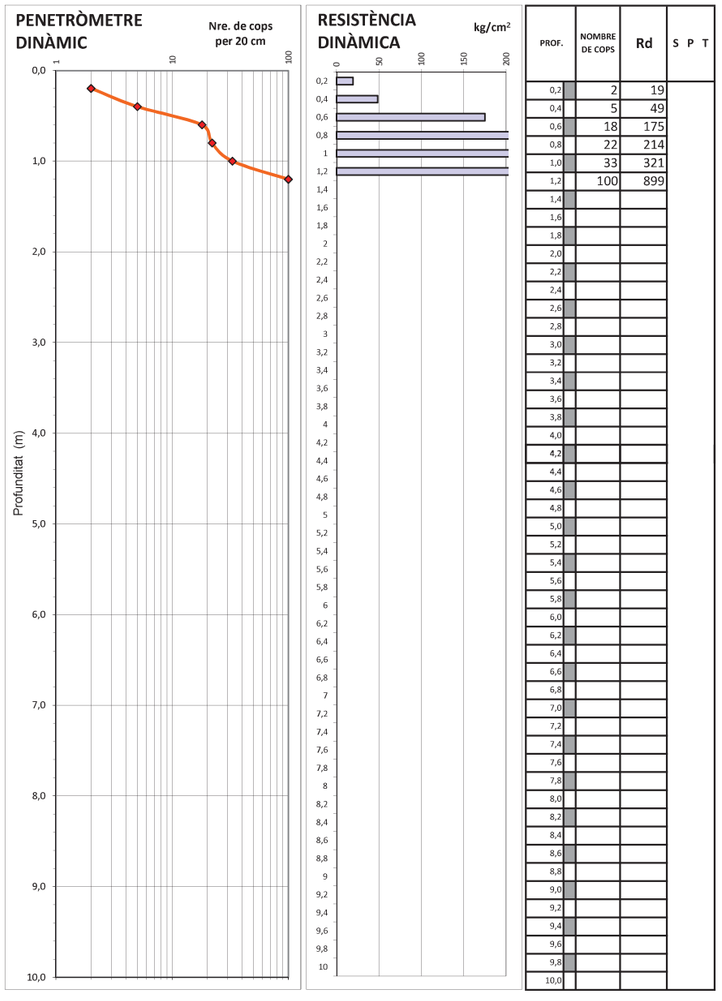
PENETRÒMETRE DINÀMIC DPSH	**MÀQUINA**: Tecoinsa TP-30
	DATA DE REALITZACIÓ: 23 de març de 2022
SONDEIG P-1	**COTA:** +291
	NIVELL FREÀTIC: No detectat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ

El secretari



PROF.	NOMBRE DE COPS	Rd	S	P	T
0,2	2	19			
0,4	5	49			
0,6	18	175			
0,8	22	214			
1,0	33	321			
1,2	100	899			

Emplaçament del sondeig DSPH P-1

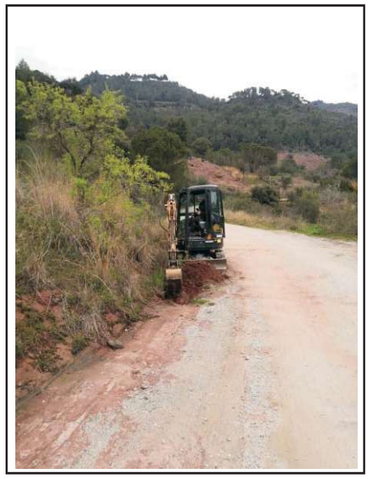
IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

ANNEX C. REGISTRE DE CALES MECÀNIQUES

CALA C-1

MÀQUINA: CASE CX 26E
SISTEMA DE PERFORACIÓ: Cullera de 40cm
DATA: 23/03/2022 **COORD UTM:** X:431338 Y:4615342 Z:359

M	TRAMA LITOLÒGICA	LITOLOGIA	EXCAVABILITAT	ESTABILITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	INFLAMENT LLIURE %	COL·LAPSE %	PROCTOR MODIFICAT Densitat g/cm3	PROCTOR MODIFICAT Humitat %	ÍNDEX C.B.R (100%)	MATÈRIA ORGÀNICA%	SALS SOLUBLES %	GUIXOS %
		Nivell R: Reblerts. 0.1	FÀCIL	INESTABLE										
		Nivell C Gresos i conglomerats de color granat. Còdols de quars, pissarra, gres i granit.	MOLT DIFICIL	ESTABLE										
1		**Final cala a 0,3 m**												
2														
3														
4														



Ubicació de la màquina al punt C-1

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ

El secretari

Vista de la cala realitzada

Mostra

MEDIGEO Geologia i geotècnia, S.L. CIF B-66535386. Plaça del Vapor 3B. Badalona. info@medigeo.cat Telf. 93 363 43 99

CALA C-2

MÀQUINA: CASE CX 26E
SISTEMA DE PERFORACIÓ: Cullera de 40cm
DATA: 23/03/2022 **COORD UTM:** X:431712 Y:4615685 Z:337

M	TRAMA LITOLÒGICA	LITOLOGIA	EXCAVABILITAT	ESTABILITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	INFLAMENT LLIURE %	COL·LAPSE %	PROCTOR MODIFICAT Densitat g/cm3	PROCTOR MODIFICAT Humitat %	ÍNDEX C.B.R (100%)	MATÈRIA ORGÀNICA%	SALS SOLUBLES %	GUIXOS %
		Nivell R: Reblerts. 0.3	FÀCIL	INESTABLE										
1		**Nivell B** Sorres llimoses de color marró amb argiles, graves i gravetes de gres. Mostra 0.5 a 0.8m.	MOLT DIFICIL	ESTABLE	24.1	7.6						0.3		
		Final cala a 1,0 m												
2														
3														
4														

Ubicació de la màquina al punt C-1

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ

El secretari

Vista de la cala realitzada

Mostra

MEDIGEO Geologia i geotècnia, S.L. CIF B-66535386. Plaça del Vapor 3B. Badalona. info@medigeo.cat Telf. 93 363 43 99

CALA C-3

MÀQUINA: CASE CX 26E
SISTEMA DE PERFORACIÓ: Cullera de 40cm
DATA: 23/03/2022 **COORD UTM:** X:431813 Y:4615684 Z:328

M	TRAMA LITOLÒGICA	LITOLOGIA	EXCAVABILITAT	ESTABILITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	INFLAMENT LLIURE %	COL·LAPSE %	PROCTOR MODIFICAT Densitat g/cm3	PROCTOR MODIFICAT Humitat %	ÍNDEX C.B.R (100%)	MATÈRIA ORGÀNICA%	SALS SOLUBLES %	GUIXOS %
		Nivell R: Reblerts. 0.1	FÀCIL	INESTABLE										
1		**Nivell C** Gresos i conglomerats de color granat. Còdols de quars, pissarra, gres i granit. Mostra 0.3 a 0.5m	MOLT DIFICIL	ESTABLE	NP	NP	0.0	0.08	2.1	7.7	26	0.1	0.07	0.01
		Final cala a 0,5 m												
2														
3														
4														

Ubicació de la màquina al punt C-1

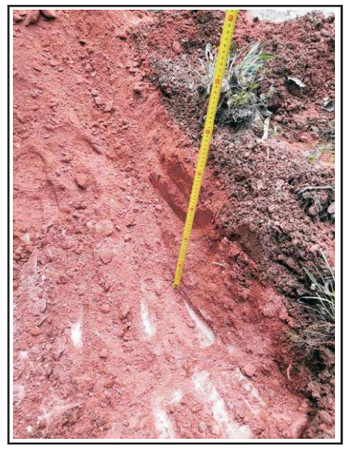
IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ

El secretari

Vista de la cala realitzada



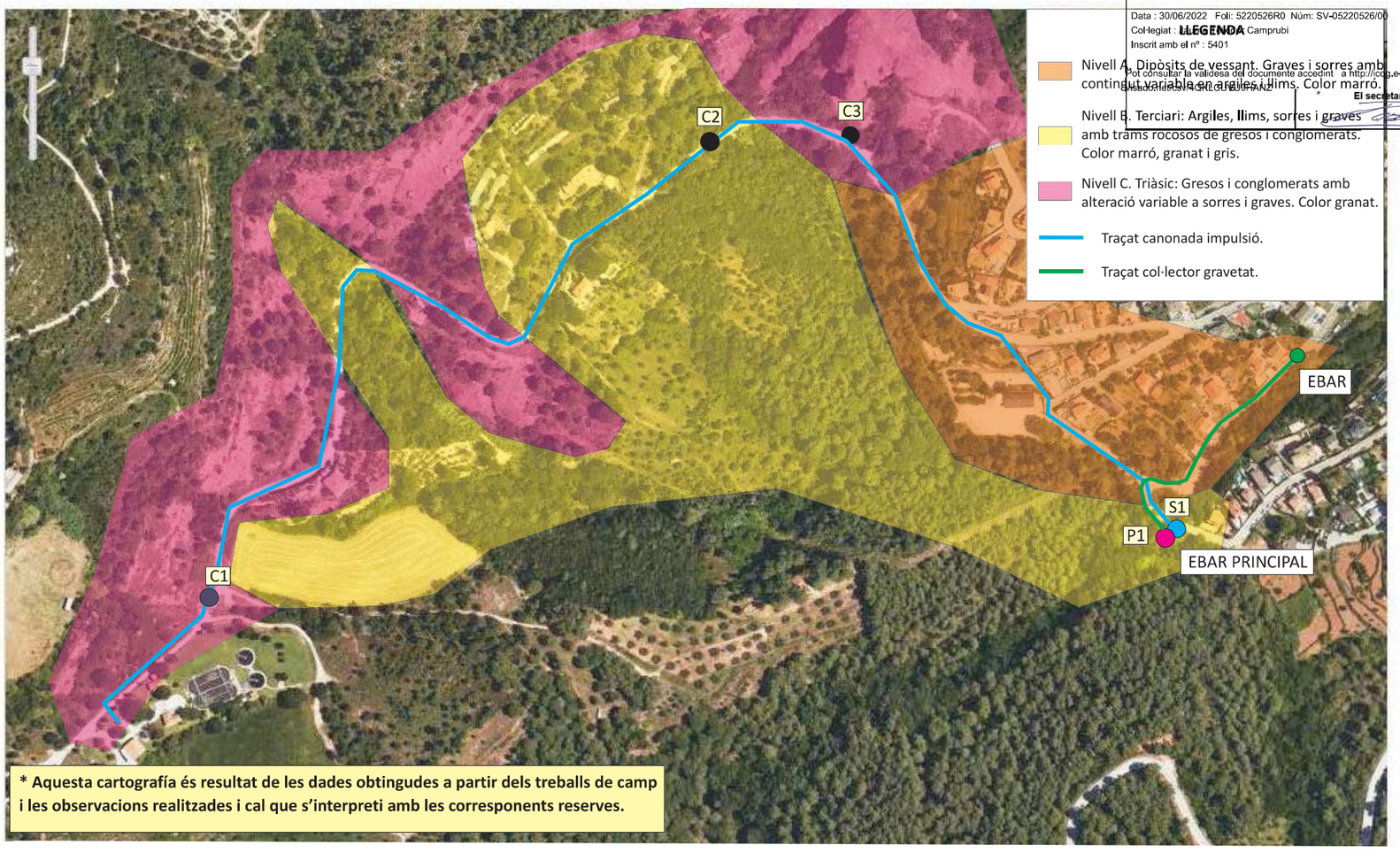
Mostra

MEDIGEO Geologia i geotècnia, S.L. CIF B-66535386. Plaça del Vapor 3B. Badalona. info@medigeo.cat Telf. 93 363 43 99

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

ANNEX D CARTOGRAFIA GEOLÒGICA-GEOTÈCNICA DE LA TRAÇA

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : LLUCIA GUSTRANZ Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://cogc.e-visado.net/SVA/ GILLOU GUSTRANZ
El secretari



mediGeo geologia i geotècnia	Sanejament i depuració sector Racó del Bosc -SANT FELIU DE CODINES-				**D. CARTOGRAFIA GEOLÒGICA**
	INFORME Núm. 404-EG/22	Pàgina 1 de 1	Escala aprox. (DIN A4)	1: 4.000	

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ

El secretari

ANNEX E. ACTES DE RESULTATS DE LABORATORI. MOSTRES DE LES CALES I SONDEIGS

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documento accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

CLIENT:
Empresa: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
Domicili: PLAÇA DEL VAPOR 38. 08915-BADALONA

Sr./Sra.: JAUME TEIXIDOR
PROJECTE:
404 - URB. RACÓ BOSC. SANT FELIU DE CODINES

Informe d'assaigs de laboratori nº

2022-5813-5691

Mostres: Remeses pel client/peticionari
Materials assajats: Sòls
Data primera recepció: 24-03-22
Data última recepció:

RESUM DE TREBALLS REALITZATS:

- MOSTRES Nº	2
- Classificació USCS	2
- Classificació PG3	1
- Classificació AASHTO	2
- HUMITAT	2
- DENSITAT	1
- GRANULOMETRÍA TAMISAT	2
- LÍMITS D'ATTERBERG	2
- PROCTOR NORMAL	1
- PROCTOR MODIFICAT	1
- ÍNDEX CBR 3 PUNTS	1
- COL.LAPSE	1
- COL.LAPSE - Remoldeig proveta	1
- INFLAMENT LLIURE	1
- INFLAMENT LLIURE - Remoldeig proveta	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Sulfats	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Matèria orgànica	2
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Sals solubles	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Guixos	1

CONTROL DOCUMENTAL:

Versió	Data	Pàgines	Modificacions	Redactat per	Revisat per	Aprovat per
1	30-03-22	17		BLANCA MONEO ALONSO	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ

Data de validació: 30-03-22
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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat: Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº: 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

RESUM D'ASSAIGS

MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
404 - URB. RACÓ BOSC. SANT FELIU DE CODINES

2022-5813-5691

MOSTRES Nº	2022-2650	2022-2651
Situació	C-3	C-2
Tipus de mostra	SAC	SAC
Profunditat (m)	0.3-0.5	0.5-0.8
Classificació USCS	SW-SM	SC
Classificació PG3	SELECCIONAT	
Classificació AASHTO	A-1-b (0)	A-4 (0)
Fracció majoritària	SORRA	SORRA
HUMITAT		
Contingut d'humitat, w (%)	3.2	5.6
DENSITAT		
Densitat aparent (g/cm3)		1.895
Densitat seca (g/cm3)		1.795
GRANULOMETRÍA TAMISAT		
Passa # 20 mm (%)	100.0	100.0
Passa # 5 mm (%)	93.8	89.3
Passa # 2 mm (%)	79.9	85.6
Passa # 0.4 mm (%)	32.4	70.9
Passa # 0.08 mm (%)	11.9	40.3
LÍMITS D'ATTERBERG		
Límit Líquid, LL (%)	NO PLÀSTIC	24.1
Límit Plàstic, LP (%)	NO PLÀSTIC	16.5
Índex de plasticitat, IP (%)	NO PLÀSTIC	7.6
PROCTOR NORMAL		
Densitat màxima (g/cm3)	2.036	
Humitat òptima(%)	9.5	
PROCTOR MODIFICAT		
Densitat màxima (g/cm3)	2.130	
Humitat òptima(%)	7.7	
ÍNDEX CBR		
Nº de punts/Tipus	3	
Índex CBR 90%	10	
Índex CBR 95%	17	
Índex CBR 100%	26	
COL.LAPSE		
Remoldeig proveta	SI	
Pressió d'inundació (kPa)	200	
Índex de col.lapse, I (%)	0.08	
Pot. percentual de col.lapse, Ic (%)	0.08	
INFLAMENT LLIURE		
Remoldeig proveta	SI	
Pressió inic. aplic. (kPa)	10	
Inflament lliure (%)	0.00	
ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS		
Sulfats (% SO4)		0.0400
Sulfats (% SO3)		0.0300
Sulfats (mg/kg SO4)		354.00
Sulfats (mg/kg SO3)		295.00
Matèria orgànica (%)	0.1	0.3
Sals solubles (%)	0.07	
Sals solubles diferents del guix (%)	0.01	
Guixos (%)	0.07	
Agressivitat sòls. Grau d'atac		NO AGRESSIU

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documento accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-0.5 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència **2022-2650**

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

Dades generals

Peticionari	
Client	MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
Projecte	404 - URB. RACÓ BOSC. SANT FELIU DE CODINES

Dades de la mostra

Referència client	
Situació	C-3
Profunditat sup., m	0.3
Profunditat inf., m	0.5
Tipus de mostra	SAC
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	24-3-22

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	23-3-22
Analista	LUÍS MOSCOSO
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	LABORATORI
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	SW-SM
Litologia de grup USCS	SORRA BÉ GRADADA LLIMOSA
Classificació PG3	SELECCIONAT
Ús en terraplens	/ /
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)
SORRA AMB BASTANT GRAVA I AMB UNA MICA DE LLIM VERMELL	0.3	
	0.5	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

HUMITAT D'UN SÒL MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA - UNE 103300/93
ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL - UNE 103500/94
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT - UNE 103501/94
DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R. D'UN SÒL EN EL LABORATORI - UNE 103502/95
ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS - UNE 103406/06
INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE - UNE 103601/96
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

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-0.5 m

HUMITAT D'UN SÒL MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA - UNE 103300/93

Referència mostra **2022-2650**

Equips utilitzats

BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

Temperatura d'assecatge (ºC) 105

Dades de l'assaig d'humitat

Tara (g)	35.66
Tara + sòl + aigua (g)	194.19
Tara + sòl (g)	189.27
Aigua (g)	4.92
Sòl (g)	153.61
Humitat, w (%)	3.2

Analista: BLANCA MONEO
Data final assaig: 23/03/2022

Resultats

Contingut d'humitat, w (%)	**3.2**

OBSERVACIONS

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-0.5 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra: **2022-2650**

Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

Càlculs prèvis

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	3281.40
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	3281.40
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	655.64
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	655.64
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	655.64
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	91.27
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	90.62
M. < 2 mm, total i seca (g)	2607.15
Mostra total seca (g)	3262.79
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.7
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9929
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	28.7691

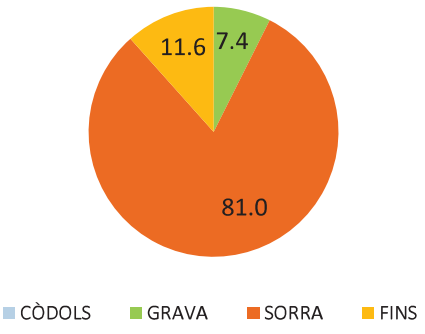
Coef. curvatura (Cc)

2.300

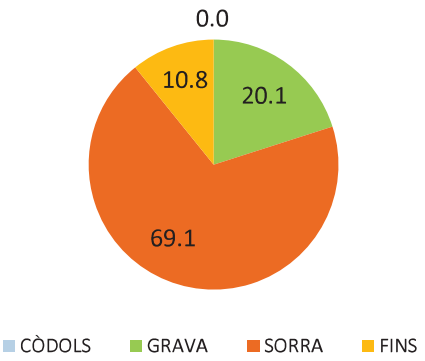
Coef. uniformitat (Cu)

21.646

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Resultats

Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Retingut tamisos Total g	Retingut tamisos Total %	Passa mostra total g	Passa mostra total %
3/4"	20		0.00	0.0	3262.79	**100.0**
1/2"	12.5		34.26	1.1	3228.53	**98.9**
3/8"	10		34.37	2.1	3194.16	**97.9**
1/4"	6.3		82.33	4.6	3111.83	**95.4**
Nº4	5		52.90	6.2	3058.93	**93.8**
Nº10	2		451.78	20.1	2607.15	**79.9**
Nº16	1.25	16.47		34.6	2133.33	**65.4**
Nº40	0.4	37.40		67.6	1057.36	**32.4**
Nº100	0.16	17.28		82.8	560.23	**17.2**
Nº200	0.08	6.03		88.1	386.75	**11.9**

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	**> 75 mm**	**0.0**
% GRAVA 75-4.75 mm **7.4**	Gruixuda 75-19 mm	0.1
	Fina 19-4.75 mm	7.3
% SORRA 4.75-0.075 mm **81.0**	Gruixuda 4.75-2 mm	12.7
	Mitjana 2-0.425 mm	46.5
	Fina 0.425-0.075 mm	21.8
% FINS	**< 0.075 mm**	**11.6**

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

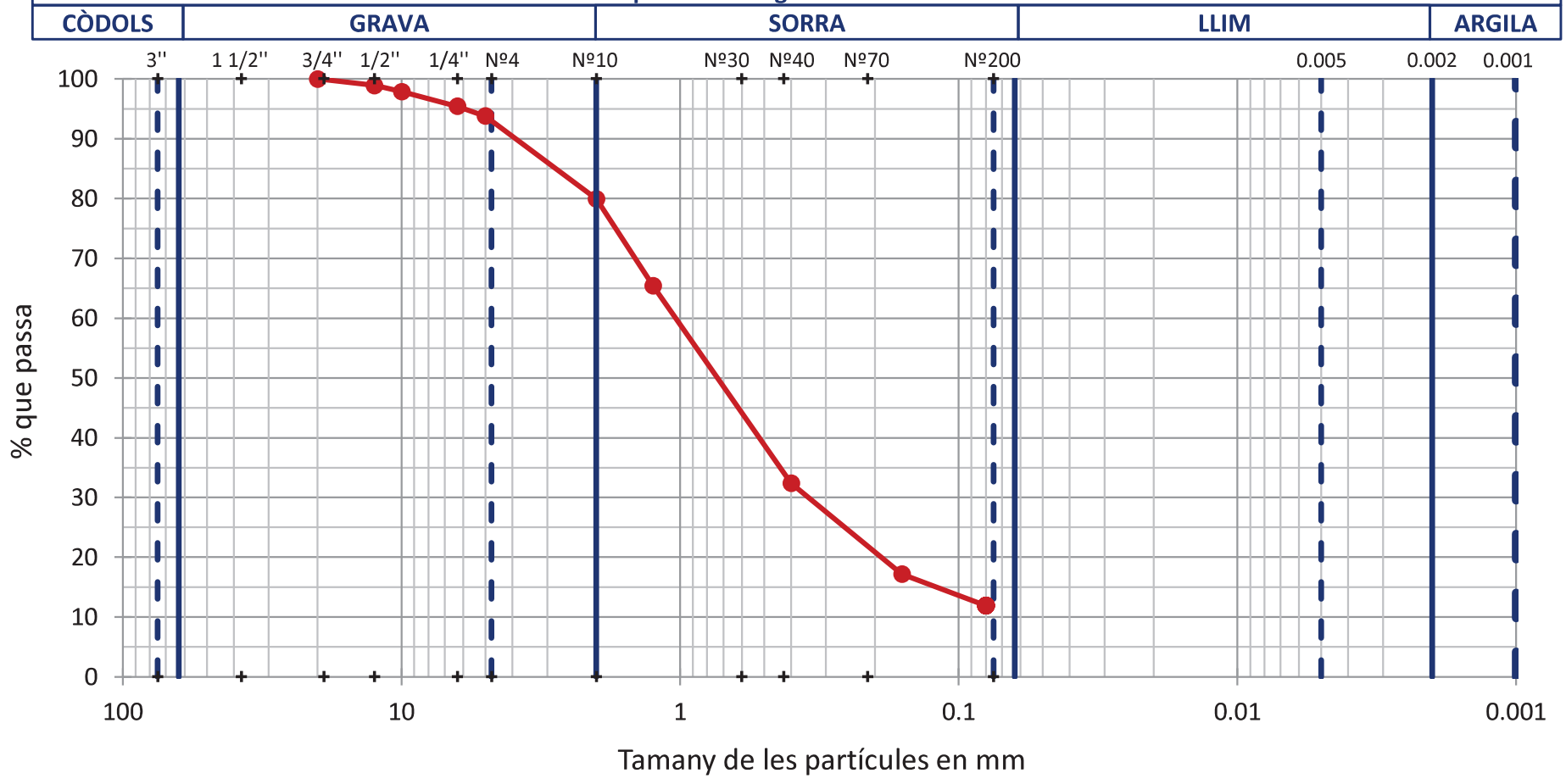
% CÒDOLS	**> 63 mm**	**0.0**
% GRAVA **63-2 mm** **20.1**	Gruixuda 63-20 mm	0.0
	Mitjana 20-6.3 mm	4.6
	Fina 6.3-2 mm	15.5
% SORRA **2-0.063 mm** **69.1**	Gruixuda 2-0.63 mm	38.6
	Mitjana 0.63-0.2 mm	21.6
	Fina 0.2-0.063 mm	8.9
% FINS	**< 0.063 mm**	**10.8**

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

CÒDOLS | GRAVA | SORRA | LLIM | ARGILA | COL.

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

CÒDOLS | GRAVA | SORRA | LLIM | ARGILA



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 25/03/2022

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-0.5 m

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

Referència mostra **2022-2650**

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

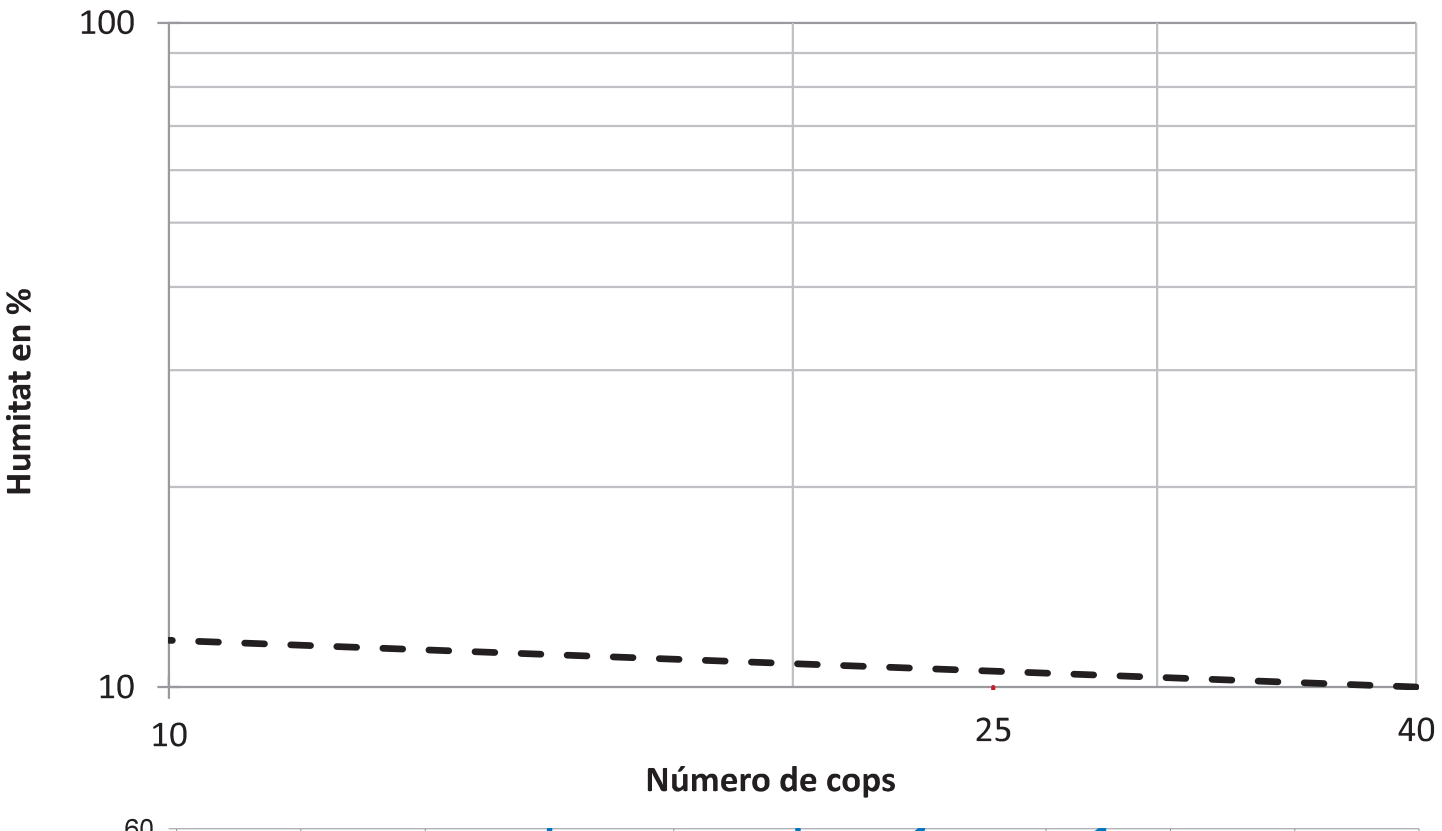
Condicions d'assaig

Temp. d'assecatge previ (ºC)	60

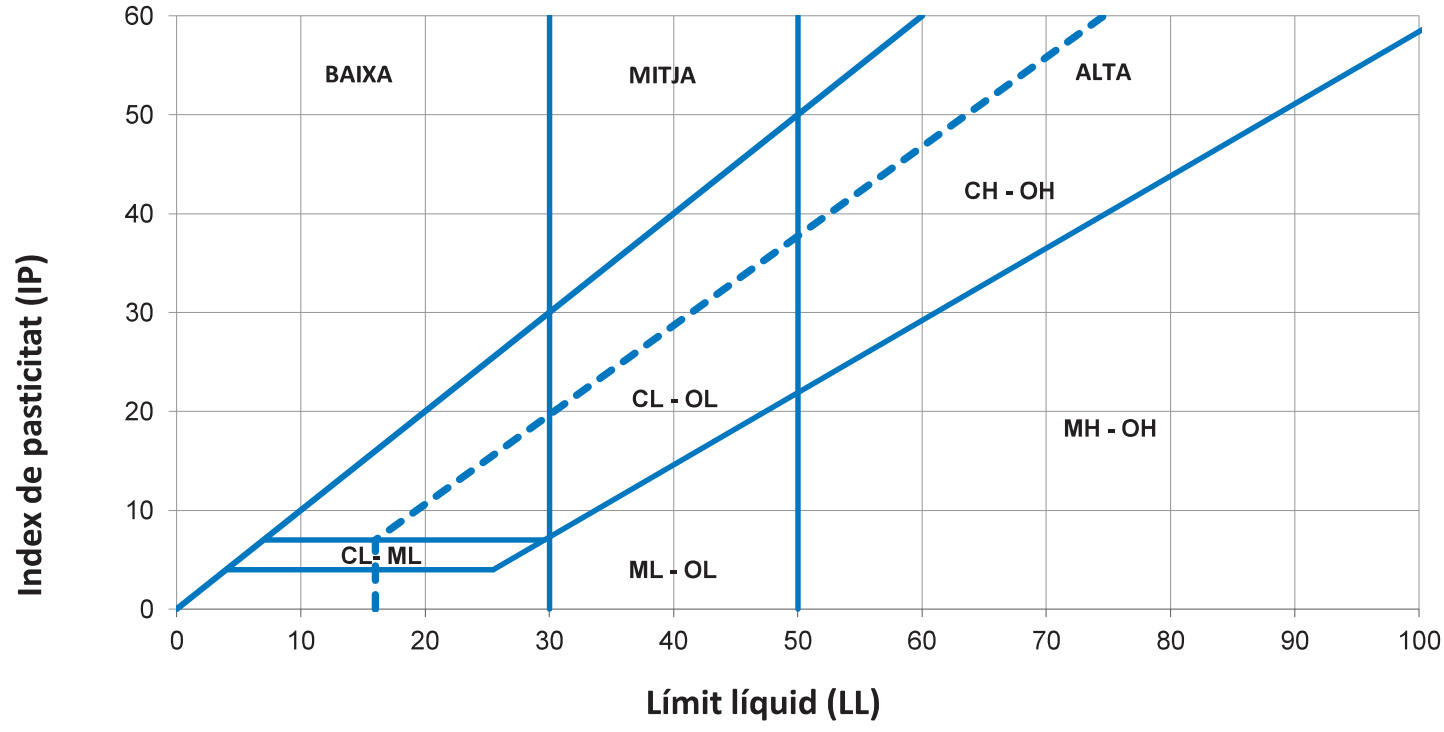
Resultats

Límit Líquid, LL (%)	**NO PLÀSTIC**
Límit Plàstic, LP (%)	**NO PLÀSTIC**
Índex de plasticitat, IP (%)	**NO PLÀSTIC**
Humitat natural, w (%)	3.2
Índex de liquiditat, IL	
índex de consistència, IC	

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0030 V0 **Data final assaig:** 25/03/2022

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documento accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-0.5 m

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL - UNE 103500/94

Referència mostra **2022-2650**

Tipus d'assaig	NORMAL
Energia de compactació (J/cm3)	0.583
Massa de la maça (kg)	2.5
Alçada de caiguda (mm)	305
Número de capes	3
Número de cops per capa	26

Equips utilitzats

COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30

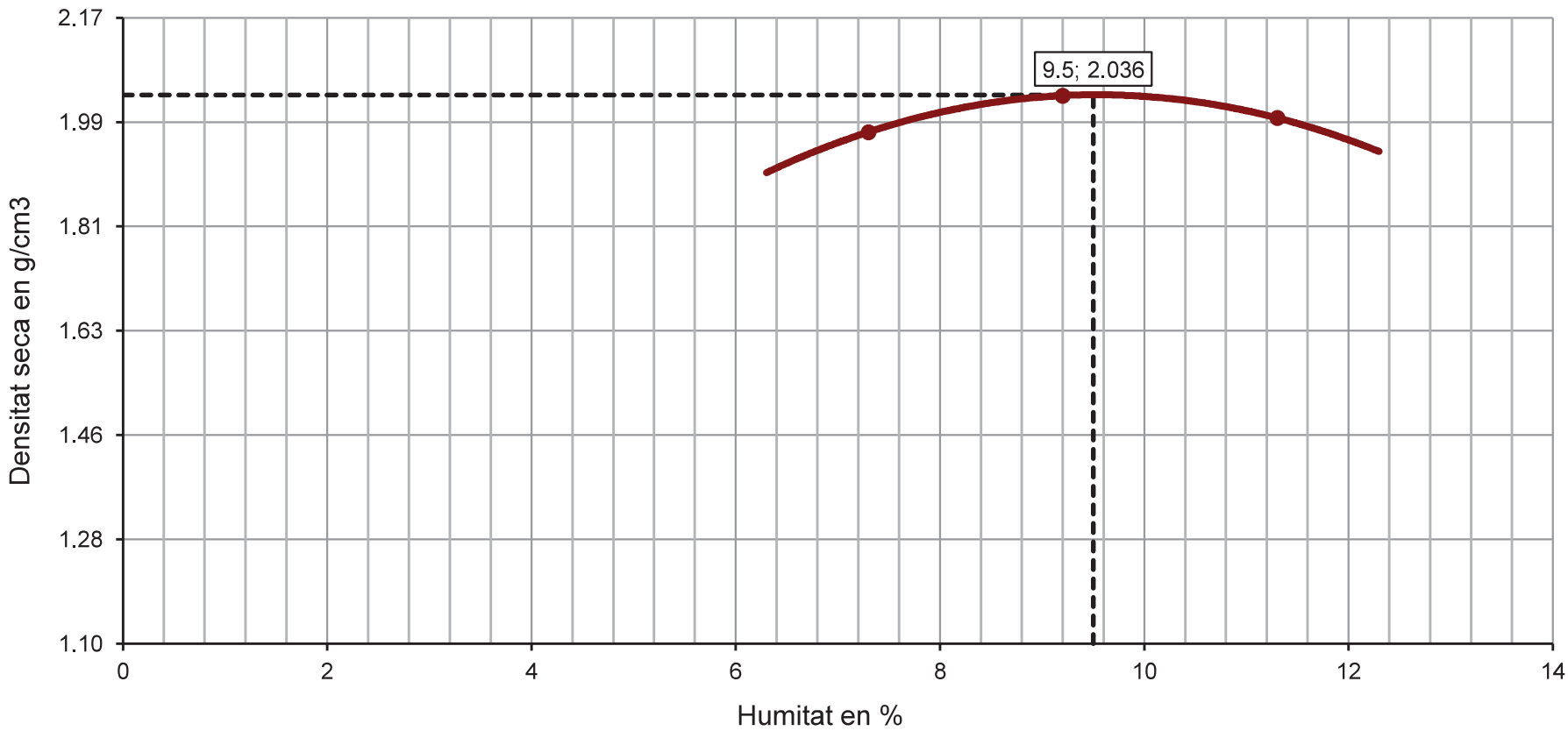
Dades de la mostra	
Reté tamís #20 mm - 3/4" (%)	0.00
Substitució de grollers	NO

Resultats	
Densitat seca màxima (g/cm3)	**2.036**
Densitat seca màxima (kN/m3)	**19.97**
Humitat òptima (%)	**9.5**

Dades de l'assaig

	Punt nº	1	2	3
DENSITAT	Volum motlle (cm3)	2301.79	2301.79	2301.79
	Aigua afegida (%)	4	6	8
	Motlle (g)	5980.0	5980.0	5980.0
	Motlle+sòl+aigua (g)	10854.0	11094.0	11096.0
	Sòl+aigua (g)	4874.0	5114.0	5116.0
	Sòl (g)	4542.4	4683.2	4596.6
	Densitat seca (g/cm3)	**1.973**	**2.035**	**1.997**
	Densitat aparent (g/cm3)	2.117	2.222	2.223
HUMITAT	Tara (g)	66.14	63.86	60.79
	Tara+sòl+aigua (g)	301.22	303.19	299.88
	Tara+sòl (g)	285.28	282.96	275.52
	Sòl (g)	219.14	219.10	214.73
	Aigua (g)	15.94	20.23	24.36
	Humitat (%)	**7.3**	**9.2**	**11.3**
	Grau de saturació (*) (%)	56.38	80.67	91.58

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0070 V0 **Data final assaig:** 24/03/2022

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documento accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-0.5 m

Referència mostra **2022-2650**

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT - UNE 103501/94

Tipus d'assaig	MODIFICAT
Energia de compactació (J/cm3)	2.632
Massa de la maça (kg)	4.535
Alçada de caiguda (mm)	457
Número de capes	5
Número de cops per capa	60

Equips utilitzats

COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30

Dades de la mostra	
Reté tamís #20 mm - 3/4" (%)	0.00
Substitució de grollers	NO

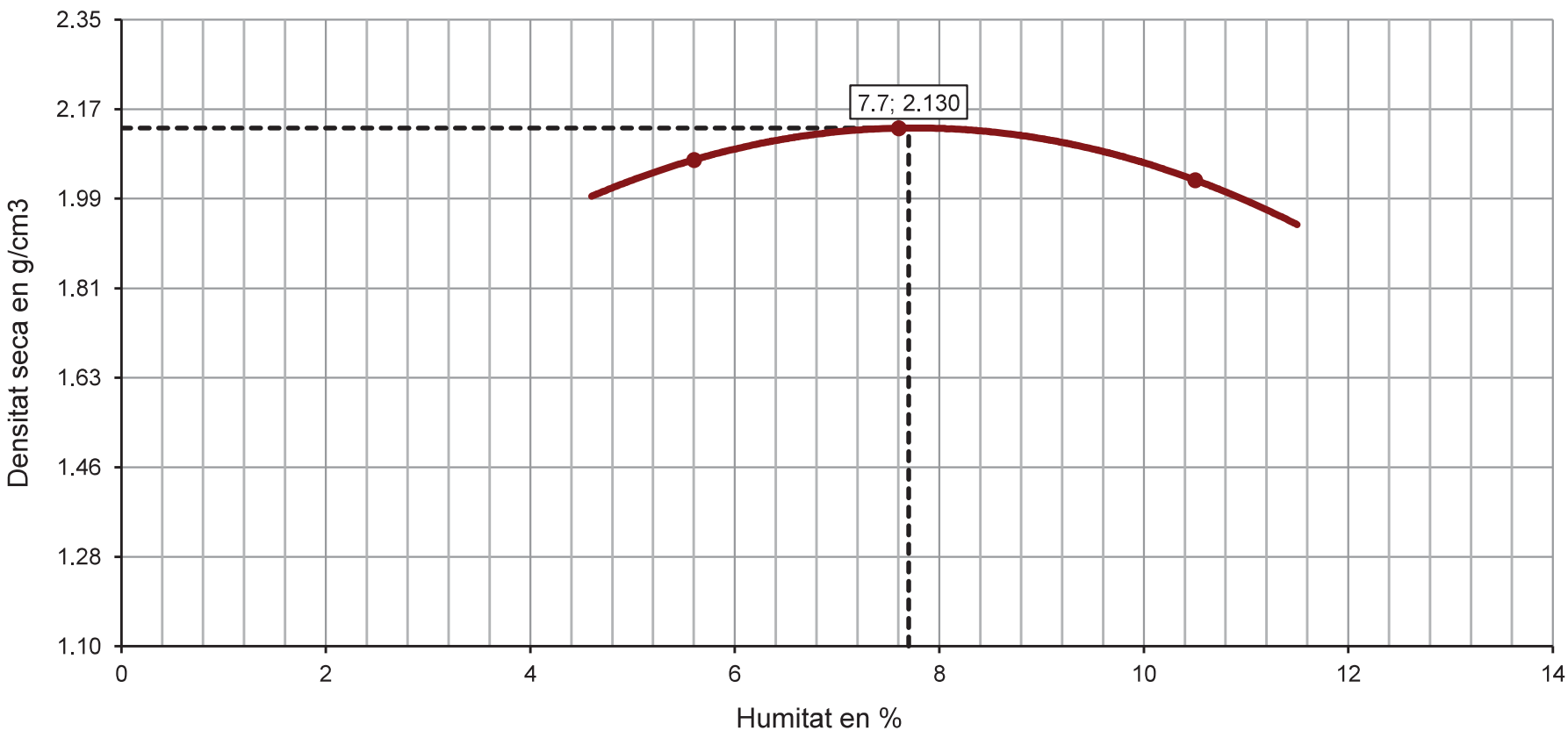
Resultats

Densitat seca màxima (g/cm3)	**2.130**
Densitat seca màxima (kN/m3)	**20.89**
Humitat òptima (%)	**7.7**

Dades de l'assaig

	Punt nº	1	2	3
DENSITAT	Volum motlle (cm3)	2301.79	2301.79	2301.79
	Aigua afegida (%)	2	4	7
	Motlle (g)	5980.0	5980.0	5980.0
	Motlle+sòl+aigua (g)	11005.0	11255.0	11135.0
	Sòl+aigua (g)	5025.0	5275.0	5155.0
	Sòl (g)	4758.5	4902.4	4665.2
	Densitat seca (g/cm3)	**2.067**	**2.130**	**2.027**
	Densitat aparent (g/cm3)	2.183	2.292	2.240
HUMITAT	Tara (g)	62.34	62.39	50.99
	Tara+sòl+aigua (g)	301.88	301.62	306.62
	Tara+sòl (g)	289.19	284.73	282.35
	Sòl (g)	226.85	222.34	231.36
	Aigua (g)	12.69	16.89	24.27
	Humitat (%)	**5.6**	**7.6**	**10.5**
	Grau de saturació (*) (%)	52.61	82.50	90.53

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0070 V0 **Data final assaig:** 24/03/2022

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

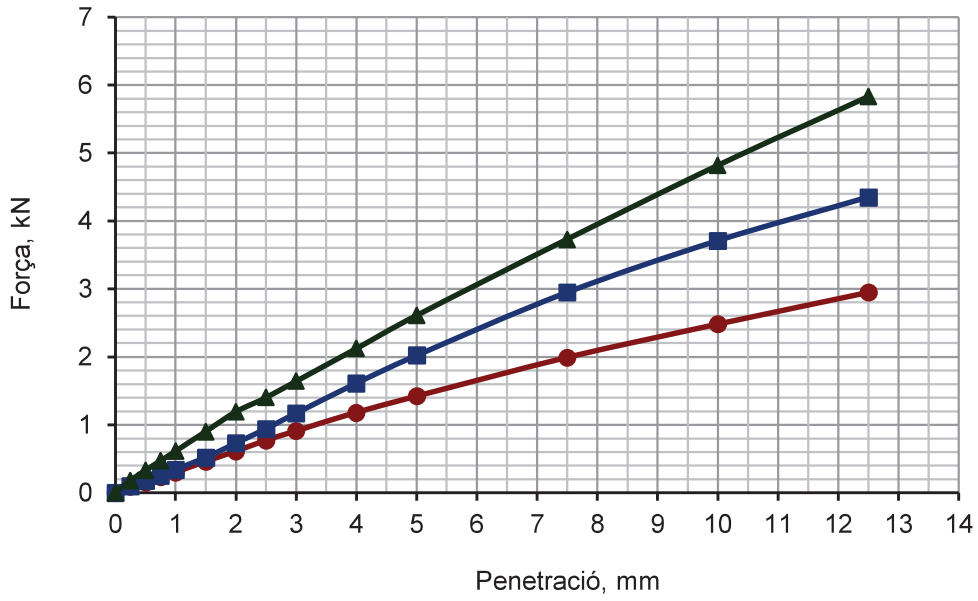
IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

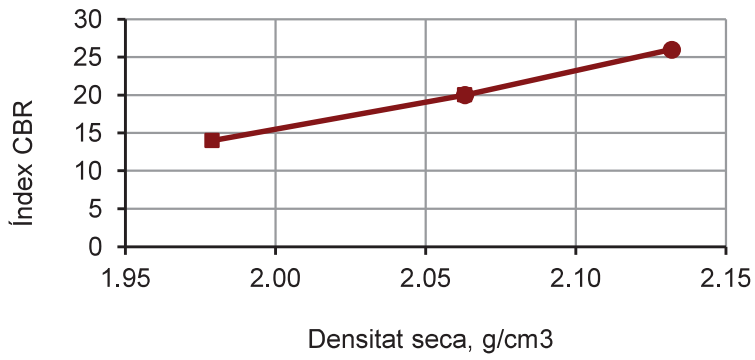
LOCALITZACIÓ: C-3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-0.5 m

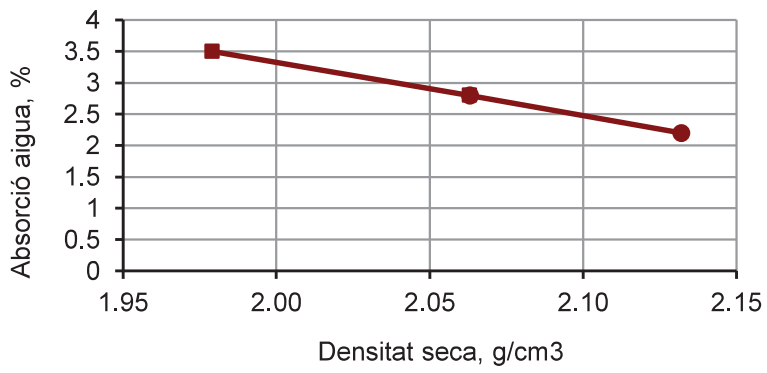
DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R. D'UN SÒL EN EL LABORATORI - UNE 103502/95

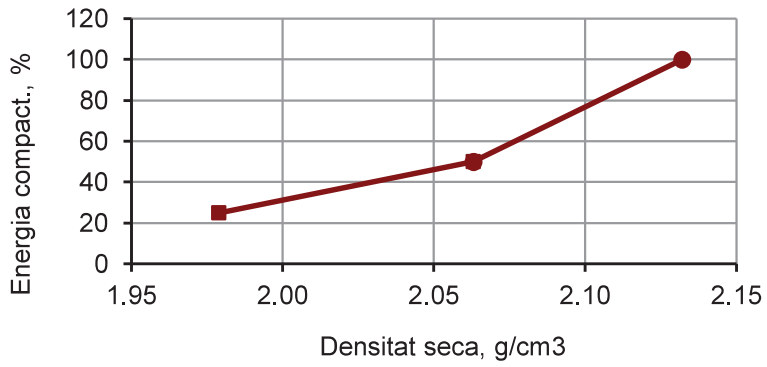
Referència mostra **2022-2650**

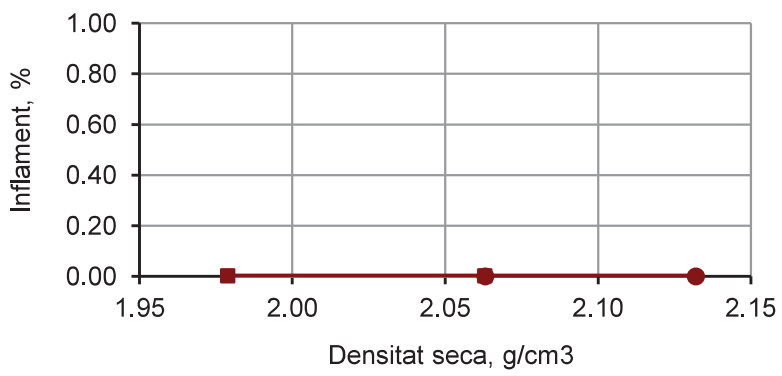


Nº de cops:
- 15
- 30
- 60









Equips utilitzats

COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30
PREMSA PROETI S0350 H0206 PLUS 50 KN
PROGRAMA D'ADQUISICIÓ DE DADES PROETI

Dades de l'assaig

Tipus de mostra	COMPACTADA
Retè tamis 20 mm - 3/4" (%)	0.0
Substitució de gruixos	SI
Tipus de Proctor aplicat	MODIFICAT
Densitat seca màxima (g/cm3)	2.130
Humitat òptima (%)	7.7
Energia màx. compactació (J/cm3)	2.632
Massa de la maça (kg)	4.535
Alçada de caiguda (mm)	457
Área pistón de penetración, mm2	1 963
Submergida abans de penetració	SI

Dades i resultats de l'assaig

		I	II	III
	Motlle número			
	Volum mostra (cm3)	2325.07	2321.72	2325.37
COMPACT.	**Energia de compactació (%)**	**25**	**50**	**100**
	Número de capes	5	5	5
	Número cops per capa	15	30	60
	Humitat mitjana inicial (%)	7.7	7.7	7.7
	Densitat seca inic. (g/cm3)	**1.979**	**2.063**	**2.132**
	Densitat aparent inic. (g/cm3)	2.131	2.222	2.296
	Grau saturació inic. (*) (%)	60.18	71.71	83.98
INMERSIÓ	Sobrecàrrega aplicada (kg)	5	5	5
	Número de dies submergit	4	4	4
	Humitat mitjana final (%)	11.2	10.5	9.9
	Densitat seca final (g/cm3)	1.978	2.063	2.131
	Densitat aparent final (g/cm3)	2.200	2.281	2.344
	Grau saturació final (%)	87.36	97.79	100.00
	Inflament (%)	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	Absorció mitjana d'aigua (%)	**3.50**	**2.80**	**2.20**
	Índex CBR (%)	**14**	**20**	**26**

Nota: densitat relativa part. sòl. estimada en 2.65

Resultats a diferents percentatges del PROCTOR

Densitat seca PROCTOR		Energia comp.	Absorc. aigua	Inflament	Índex CBR
%	g/cm3	%	%	%	
90	1.917	7	4.02	0.00	10
93	1.981	26	3.48	0.00	14
95	2.024	38	3.13	0.00	17
98	2.087	68	2.59	0.00	22
100	2.130	99	2.22	0.00	26

OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0071 V0 **Data final assaig:** 29/03/2022

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-0.5 m

ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS - UNE 103406/06

Referència mostra **2022-2650**

Equips utilitzats

EDÒMETRE 6 NORMATEST
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228
TRANSDUCTOR ELECTRÒNIC LVDT 10 mm
MÒDUL REGISTRE DADES MECACISA MECATEST

Resultats

Pressió d'inundació (kPa)	200
Lectura final abans d'inundar (mm)	0.199
Lectura final després d'inundar (mm)	0.208
Índex de col.lapse, I (%)	**0.08**
Potencial percentual de col.lapse, Ic (%)	**0.08**

Condicions del sòl	REMOLDEJAT

Condicions remoldeig proveta

Fracció inferior tamís (mm)	2
Dades referència per al remoldeig	PROCTOR NOR.
Densitat seca màx. (g/cm3)	2.036
Humitat òptima (%)	9.5
Grau de compactació (%)	100

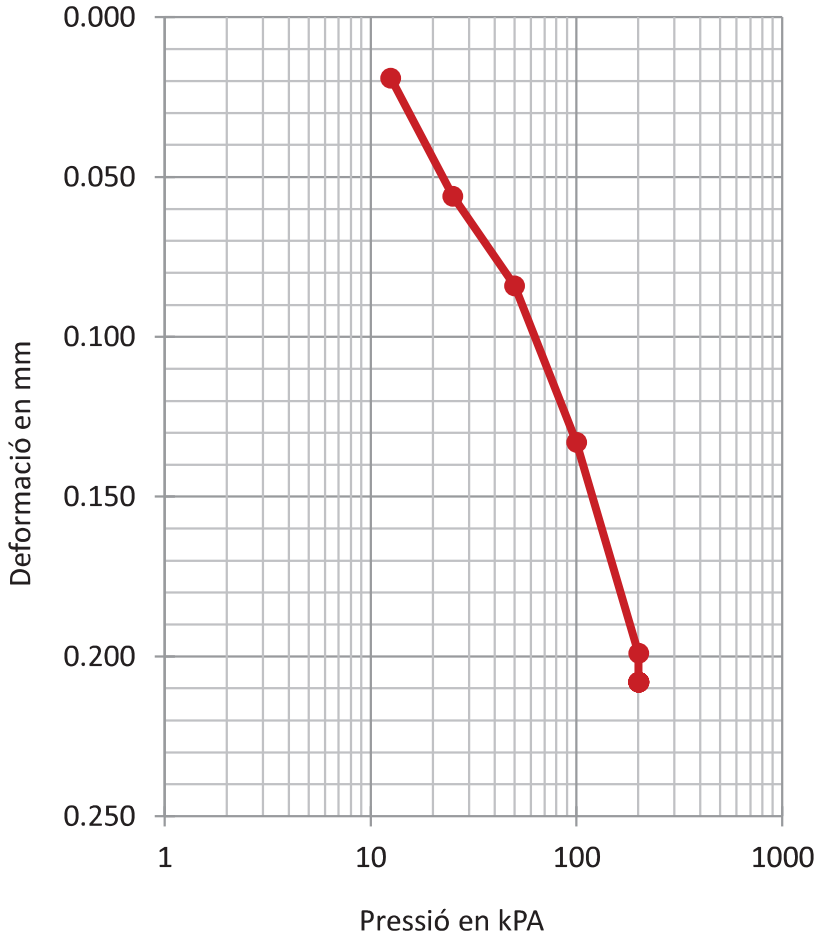
Dades de l'assaig

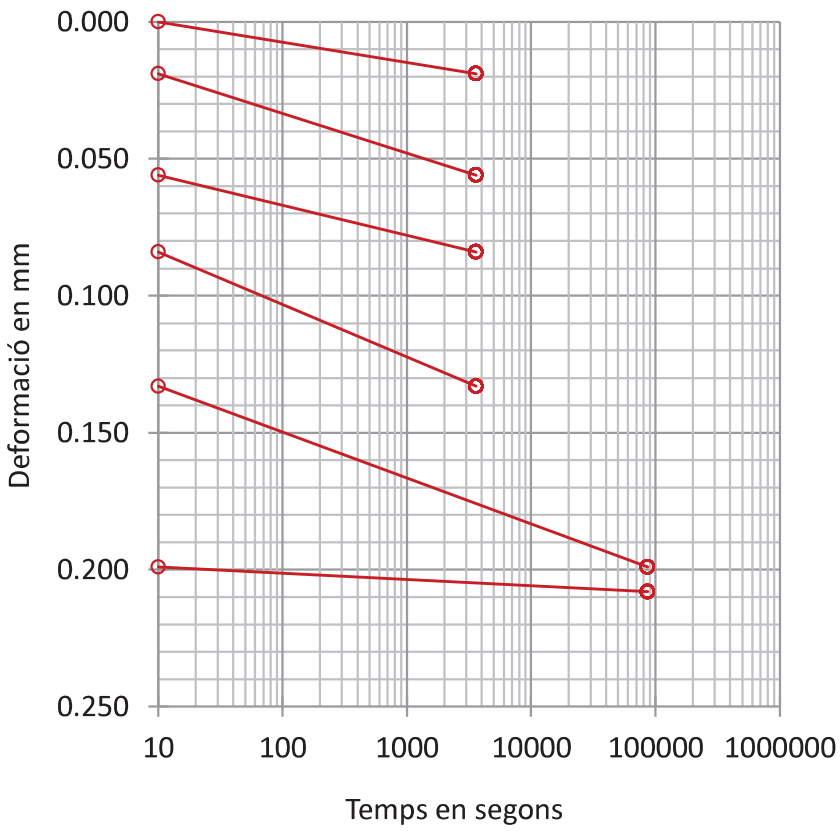
Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	1.182
Diàmetre (cm)	4.513
Superfície (cm2)	16.00
Volum (cm3)	18.91
Pes anell (g)	421.07
Pes anell+sòl (g)	461.84
Pes inicial sòl humit (g)	40.77
Densitat rel. part. sòlides (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	9.4
Densitat aparent inicial (g/cm3)	2.156
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.971
Grau saturació inicial (%)	72.31
Humitat final (%)	12.1
Densitat aparent final (g/cm3)	2.249
Densitat seca final (g/cm3)	2.006
Grau saturació final (%)	99.88

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

Dades de l'assaig

Graó pressió kPa	Data càrrega	Temps sg	Lectura inic. mm	Lectura final mm	Assent. total graó mm	Alçada prov. cm	Índex porus ef
12.5	25-03-22	3600	0.000	0.019	0.019	1.1801	0.3424
25	25-03-22	3600	0.019	0.056	0.037	1.1764	0.3382
50	25-03-22	3600	0.056	0.084	0.028	1.1736	0.3350
100	25-03-22	3600	0.084	0.133	0.049	1.1687	0.3294
200	25-03-22	86400	0.133	0.199	0.066	1.1621	0.3219
200	26-03-22	86400	0.199	0.208	0.009	1.1612	0.3209





OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0143 V0 **Data final assaig:** 28/03/2022

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-0.5 m

Referència mostra **2022-2650**

INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE - UNE 103601/96

Equips utilitzats

BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
TRANSDUCTOR ELECTRÒNIC LVDT 10 mm
MÒDUL REGISTRE DADES MECACISA MECATEST

Condicions del sòl: REMOLDEJAT

Condicions remoldeig proveta

Fracció inferior tamís (mm)	2
Dades referència per al remoldeig	PROCTOR NOR.
Densitat seca màx. (g/cm3)	2.036
Humitat òptima (%)	9.5
Grau de compactació (%)	100

Dades de l'assaig

Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	1.185
Diàmetre (cm)	4.509
Volum (cm3)	18.92
Pes anell (g)	417.47
Pes anell+sòl (g)	458.35
Pes inicial sòl humit (g)	40.88
Densitat rel. part. sòlides (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	9.4
Densitat aparent inicial (g/cm3)	2.161
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.975
Grau saturació inicial (%)	72.88
Humitat final (%)	12.9
Densitat aparent final (g/cm3)	2.230
Densitat seca final (g/cm3)	1.975
Grau de saturació final (%)	100.00

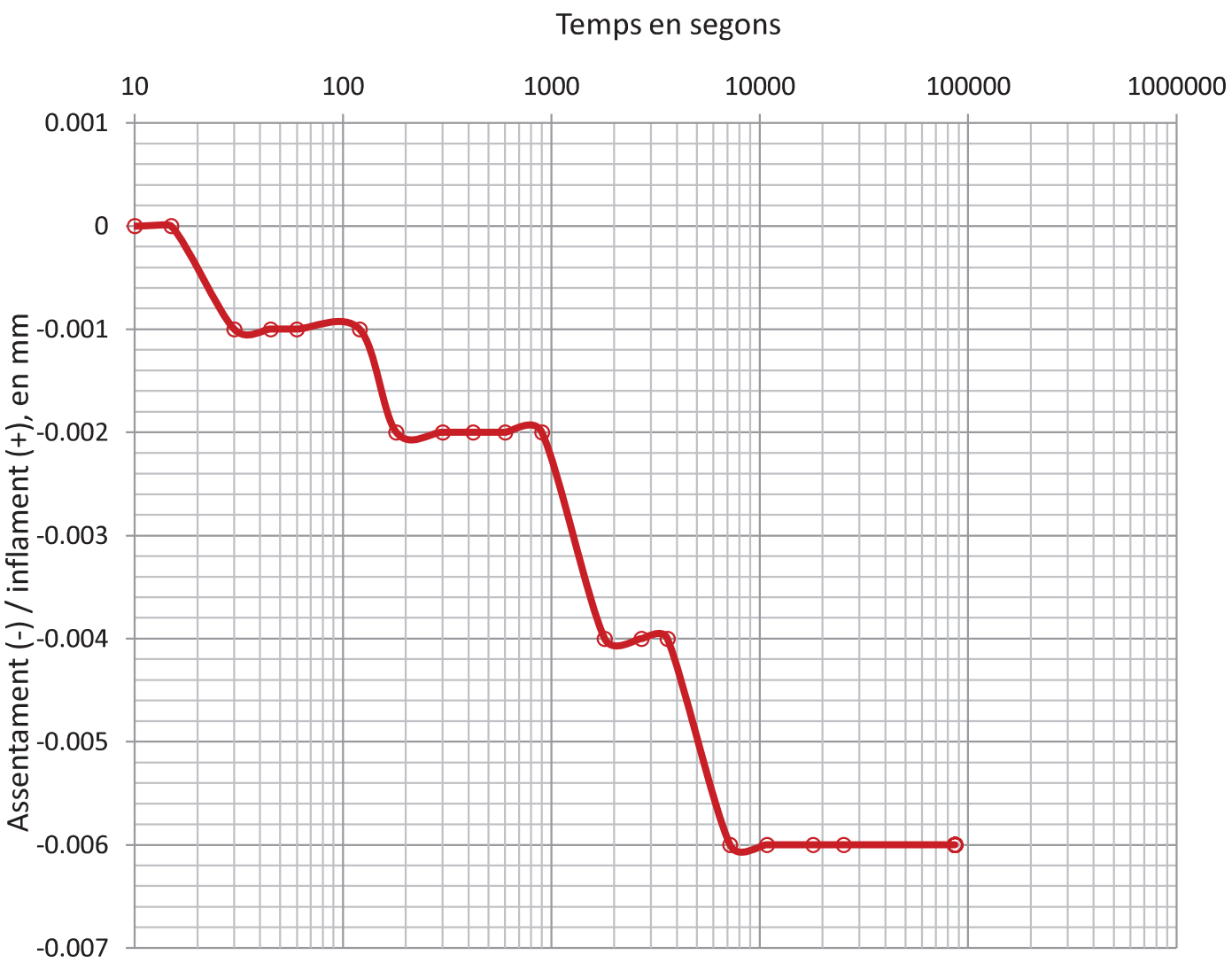
Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

Resultats

Inflament lliure (%)	**0.00**
Pressió inic. Aplic. (kPa)	10
(kp/cm2)	0.1

Dades de l'assaig

Temps sg	Lectures mm	Δ h cm	Infl. %
0	0.000	1.1850	0.000
10	0.000	1.1850	0.000
15	0.000	1.1850	0.000
30	-0.001	1.1849	-0.008
45	-0.001	1.1849	-0.008
60	-0.001	1.1849	-0.008
120	-0.001	1.1849	-0.008
180	-0.002	1.1848	-0.017
300	-0.002	1.1848	-0.017
420	-0.002	1.1848	-0.017
600	-0.002	1.1848	-0.017
900	-0.002	1.1848	-0.017
1800	-0.004	1.1846	-0.034
2700	-0.004	1.1846	-0.034
3600	-0.004	1.1846	-0.034
7200	-0.006	1.1844	-0.051
10800	-0.006	1.1844	-0.051
18000	-0.006	1.1844	-0.051
25200	-0.006	1.1844	-0.051
86400	-0.006	1.1844	-0.051



OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0146 V0 **Data final assaig:** 28/03/2022

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documento accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-0.5 m

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

Referència mostra **2022-2650**

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

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 28-03-22

Massa sòl analitzada: 0.2095 g
RESULTAT: **0.1 %**

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

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

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 28-03-22

Massa sòl analitzada: 50.0059 g
RESULTAT: **0.09 % fracció < 2 mm**
0.07 % mostra total
0.01 % diferents del guix

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

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

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 28-03-22

Massa sòl analitzada: 1.0063 g
RESULTAT: **0.09 % SO4Ca.H2O<2 mm**
0.07 % mostra total

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-2 SAC / PROFUNDITAT: 0.5-0.8 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència **2022-2651**

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

Dades generals

Peticionari	
Client	MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
Projecte	404 - URB. RACÓ BOSC. SANT FELIU DE CODINES

Dades de la mostra

Referència client	
Situació	C-2
Profunditat sup., m	0.5
Profunditat inf., m	0.8
Tipus de mostra	SAC
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	24-3-22

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	24-3-22
Analista	MOHAMED YAAKOUBI
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	LABORATORI
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	SC
Litologia de grup USCS	SORRA ARGILOSA
Classific. AASHTO	A-4 (0)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
SORRA ARGILOSA I AMB UNA MICA DE GRAVA MARRÓ	0.5	
	0.8	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

HUMITAT D'UN SÒL MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA - UNE 103300/93
DENSITAT D'UN SÒL. MÈTODE DE LA BALANÇA HIDROSTÀTICA - UNE 103301/94
ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR

OBSERVACIONS

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-2 SAC / PROFUNDITAT: 0.5-0.8 m

HUMITAT D'UN SÒL MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA - UNE 103300/93
DENSITAT D'UN SÒL. MÈTODE DE LA BALANÇA HIDROSTÀTICA - UNE 103301/94

Referència mostra **2022-2651**

Equips utilitzats

BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

Temperatura d'assecatge (ºC) 105

Dades de l'assaig d'humitat	
Tara (g)	31.57
Tara + sòl + aigua (g)	72.60
Tara + sòl (g)	70.44
Aigua (g)	2.16
Sòl (g)	38.87
Humitat, w (%)	5.6

Analista: MOHAMED YAAKOUBI
Data final assaig: 24/03/2022

Resultats

Contingut d'humitat, w (%)	**5.6**

Equips utilitzats

BALANÇA GIBERTINI EU-6000

(*) Densitat de la parafina = 0.9 Tn/m3

Dades de l'assaig de densitat aparent	
Pes sòl (g)	87.33
Pes sòl+parafina (g)	90.41
Pes parafina (g)	3.08
Pes en aigua (g)	40.90
Volum parafina (cm3)	3.42
Volum sòl+parafina (cm3)	49.51

Analista: MOHAMED YAAKOUBI
Data final assaig: 24/03/2022

Volum sòl (cm3)	46.09
Densitat aparent (g/cm3)	1.895
Densitat seca (g/cm3)	1.795

Resultats

Densitat aparent (g/cm3)	**1.895**
Densitat seca (g/cm3)	**1.795**
Densitat aparent (kN/m3)	**18.58**
Densitat seca (kN/m3)	**17.60**

OBSERVACIONS

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-2 SAC / PROFUNDITAT: 0.5-0.8 m

Referència mostra **2022-2651**

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

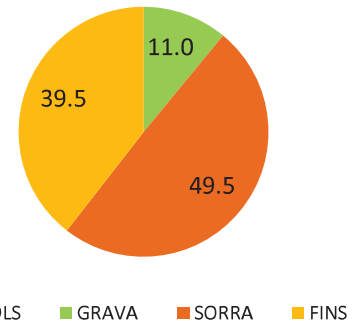
Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

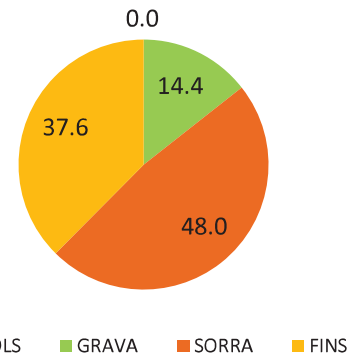
Càlculs prèvis

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	581.80
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	581.80
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	83.73
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	83.73
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	83.73
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	71.43
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	71.18
M. < 2 mm, total i seca (g)	496.33
Mostra total seca (g)	580.06
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.4
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9965
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	6.9728

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Resultats

Tamisos		Retingut tamisos			Passa mostra total	
Nº	Obertura mm	Parcial g	Total g	Total %	g	%
3/4"	20		0.00	0.0	580.06	**100.0**
1/2"	12.5		33.29	5.7	546.77	**94.3**
3/8"	10		15.04	8.3	531.73	**91.7**
1/4"	6.3		7.88	9.7	523.85	**90.3**
Nº4	5		5.99	10.7	517.86	**89.3**
Nº10	2		21.53	14.4	496.33	**85.6**
Nº16	1.25	2.26		17.2	480.57	**82.8**
Nº40	0.4	9.96		29.1	411.12	**70.9**
Nº100	0.16	14.80		46.9	307.92	**53.1**
Nº200	0.08	10.67		59.7	233.52	**40.3**

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	**> 75 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	0.8
75-4.75 mm	Fina 19-4.75 mm	10.2
11.0		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	3.4
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	14.3
49.5	Fina 0.425-0.075 mm	31.8
% FINS	**< 0.075 mm**	**39.5**

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

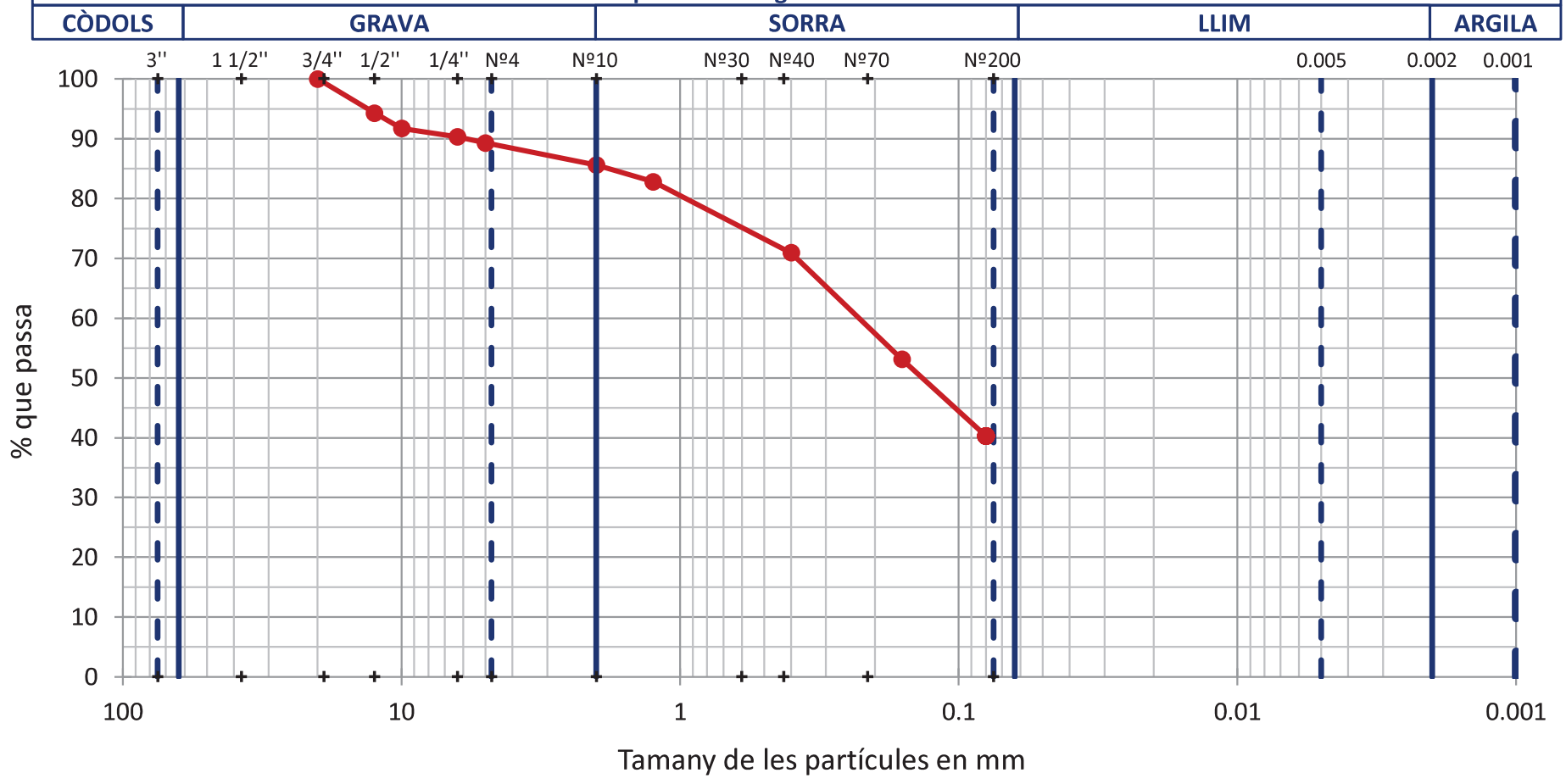
% CÒDOLS	**> 63 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	0.0
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	9.7
14.4	Fina 6.3-2 mm	4.7
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	11.5
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	18.0
48.0	Fina 0.2-0.063 mm	18.5
% FINS	**< 0.063 mm**	**37.6**

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

CÒDOLS | GRAVA | SORRA | LLIM | ARGILA | COL.

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

CÒDOLS | GRAVA | SORRA | LLIM | ARGILA



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 28/03/2022

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-2 SAC / PROFUNDITAT: 0.5-0.8 m

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

Referència mostra: **2022-2651**

Dades Límit Líquid					
Número de cops	22	28			
Aigua (g)	2.76	3.42			
Tara+Sòl+Aigua (g)	32.72	36.58			
Tara+Sòl (g)	29.96	33.16			
Tara (g)	18.69	18.78			
Sòl (g)	11.27	14.38			
Humitat (%)	**24.5**	**23.8**			

Dades Límit Plàstic					
Aigua (g)	0.89	0.95			
Tara+Sòl+Aigua (g)	24.07	24.69			
Tara+Sòl (g)	23.18	23.74			
Tara (g)	17.79	17.99			
Sòl (g)	5.39	5.75			
Humitat (%)	**16.5**	**16.5**			
Variació entre punts (%)	0.1	0.1			

Equips utilitzats

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

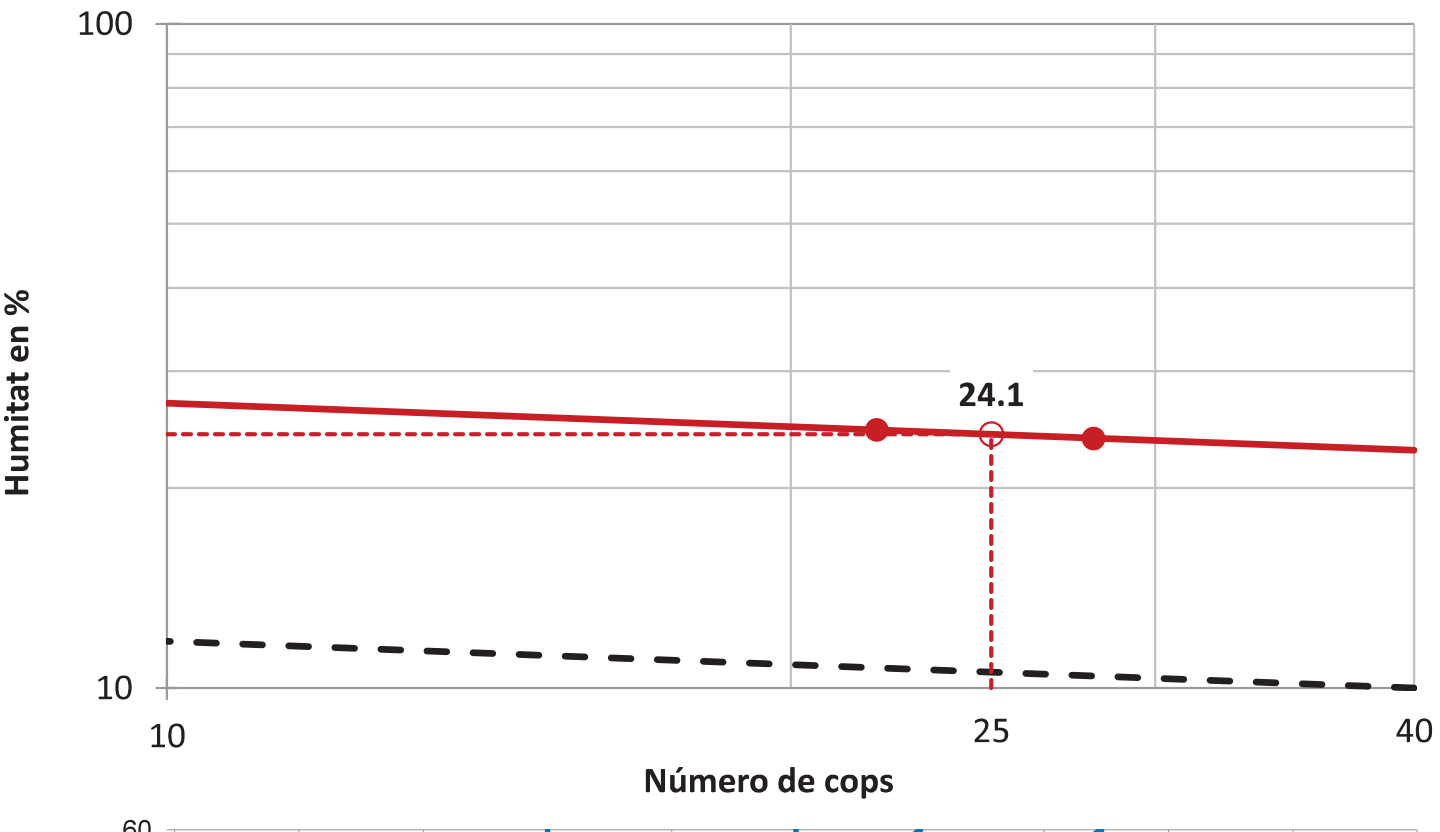
Condicions d'assaig

Temp. d'assecatge previ (ºC)	60

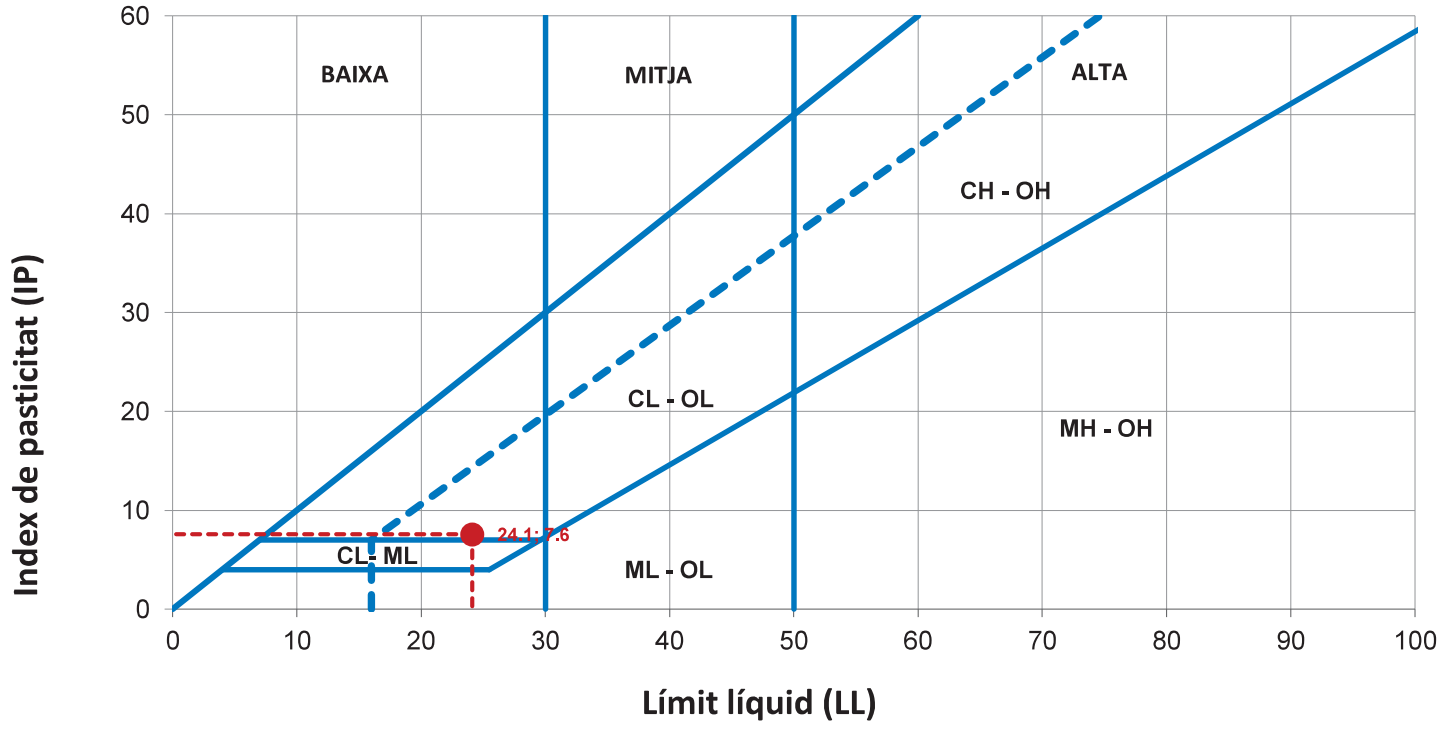
Resultats

Límit Líquid, LL (%)	**24.1**
Límit Plàstic, LP (%)	**16.5**
Índex de plasticitat, IP (%)	**7.6**
Humitat natural, w (%)	5.6
Índex de liquiditat, IL	-1.4
índex de consistència, IC	2.4

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0030 V0 **Data final assaig:** 25/03/2022

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documento accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-2 SAC / PROFUNDITAT: 0.5-0.8 m

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

Referència mostra **2022-2651**

* DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96

Analista: MOHAMED YAAKOUBI — Data final assaig: 28-03-22

Massa sòl analitzada: 10.0078 g
RESULTAT: **0.04 % SO4**
0.03 % SO3
354 mg/kg SO4
295 mg/kg SO3

Equips utilitzats:
FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI
BALANÇA GRAM 0.0001G

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

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 28-03-22

Massa sòl analitzada: 0.2265 g
RESULTAT: **0.3 %**

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documento accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

CLIENT:
Empresa: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
Domicili: PLAÇA DEL VAPOR 38. 08915-BADALONA
Sr./Sra.: JAUME TEIXIDOR
PROJECTE:
404 - URB. RACÓ BOSC. SANT FELIU DE CODINES

Informe d'assaigs de laboratori nº

2022-5813-5927

Mostres: Remeses pel client/peticionari
Materials assajats: Sòls
Data primera recepció: 28-03-22
Data última recepció:

RESUM DE TREBALLS REALITZATS:

- MOSTRES Nº	3
- Classificació USCS	2
- Classificació AASHTO	2
- HUMITAT	2
- GRANULOMETRÍA TAMISAT	2
- LÍMITS D'ATTERBERG	2
- RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SÒLS	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Sulfats	2
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - Sulfats	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - CO2 lliure	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - Residu sec	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - pH	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - Magnesi	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - Amoni	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - Conductivitat	1

CONTROL DOCUMENTAL:

Versió	Data	Pàgines	Modificacions	Redactat per	Revisat per	Aprovat per
1	31-03-22	15		BLANCA MONEO ALONSO	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ

Data de validació: 31-03-22
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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

RESUM D'ASSAIGS

MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
404 - URB. RACÓ BOSC. SANT FELIU DE CODINES

2022-5813-5927

MOSTRES Nº	2022-2737	2022-2739	2022-2741
Situació	S-1	S-1	ZONA ESPORTIVA
Tipus de mostra	AIGUA	MP	BOSSA
Profunditat (m)	3.7-	3-3.2	-
Classificació USCS		CL	GP-GM
Classificació AASHTO		A-4 (4)	A-1-a (0)
Fracció majoritària		ARGILA	GRAVA
HUMITAT			
Contingut d'humitat, w (%)		15.9	1.5
GRANULOMETRÍA TAMISAT			
Passa # 20 mm (%)		95.3	53.8
Passa # 5 mm (%)		85.5	20.9
Passa # 2 mm (%)		77.1	15.7
Passa # 0.4 mm (%)		71.2	13.1
Passa # 0.08 mm (%)		62.6	9.7
LÍMITS D'ATTERBERG			
Límit Líquid, LL (%)		31.5	NO PLÀSTIC
Límit Plàstic, LP (%)		22.2	NO PLÀSTIC
Índex de plasticitat, IP (%)		9.3	NO PLÀSTIC
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SÒLS			
Resistència a compressió (kPa)		45.9	
Deformació (%)		5.64	
Mòdul de deformació, E (kPa)		1056.92	
ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS			
Sulfats (% SO4)		0.03	0.01
Sulfats (% SO3)		0.03	0.01
Sulfats (mg/kg SO4)		321	133
Sulfats (mg/kg SO3)		267	111
Agressivitat sòls. Grau d'atac		NO AGRESSIU	NO AGRESSIU
ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES			
Sulfats (% SO4)	0.02		
Sulfats (% SO3)	0.02		
Sulfats (mg/l SO4)	184		
Sulfats (mg/l SO3)	153		
CO2 lliure (mg/l)	0.00		
Residu sec (mg/l)	425.00		
pH	8.39		
Magnesi (mg/l Mg2+)	35.99		
Amoni (mg/l NH4+)	0.66		
Conductivitat (µs/cm)	714		
Agressivitat aigues. Grau d'atac	NO AGRESSIVA		

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documento accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: S-1 AIGUA / PROFUNDITAT: 3.7- m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència **2022-2737**

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

Dades generals

Peticionari	
Client	MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
Projecte	404 - URB. RACÓ BOSC. SANT FELIU DE CODINES

Dades de la mostra

Referència client	
Situació	S-1
Profunditat sup., m	3.7
Profunditat inf., m	
Tipus de mostra	AIGUA
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	28-3-22

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	28-3-22
Analista	BLANCA MONEO
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	NEVERA A 4 ºC
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	
Classific. AASHTO	

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons el criteri subjectiu de l'analista que obre la mostra	Prof. m	Observacions P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
AIGUA AMB UNA MICA DE SEDIMENT MARRÓ CLAR	3.7	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT EN AIGÜES - UNE 83956/08
CONTINGUT EN DIÒXID DE CARBONI AGRESSIU DE LES AIGÜES - UNE-EN 13577/08
DETERMINACIÓ DEL RESIDU SEC A LES AIGÜES - UNE 83957/08
DETERMINACIÓ DEL PH A LES AIGÜES. MÈTODE POTENCIOMÈTRIC - UNE 83952/08
CONTINGUT EN IÓ MAGNESI A LES AIGÜES. MÈTODE COMPLEXIOMÈTRIC - UNE 83955/08
DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ AMONI A LES AIGÜES - UNE 83954/08
DETERMINACIÓ DE LA CONDUCTIVITAT A LES AIGÜES - UNE 77308:2001

OBSERVACIONS

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

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documento accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: S-1 AIGUA / PROFUNDITAT: 3.7- m

Referència mostra **2022-2737**

ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES

* DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT EN AIGÜES - UNE 83956/08

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 31-03-22

Vol. aigua analitzada: 100 ml
RESULTAT: **0.02 % SO4**
0.02 % SO3
184 mg/l SO4
153 mg/l SO3

Equips utilitzats:
FORN MUFLA DINKO D-61 D
BALANÇA GRAM 0.0001G

* CONTINGUT EN DIÒXID DE CARBONI AGRESSIU DE LES AIGÜES - UNE-EN 13577/08

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 31-03-22

Vol. aigua analitzada: 100 ml
RESULTAT: **0 mg/l CO2 agr.**

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

* DETERMINACIÓ DEL RESIDU SEC A LES AIGÜES - UNE 83957/08

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 31-03-22

Vol. aigua analitzada: 100 ml
RESULTAT: **425 mg/l**

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

* DETERMINACIÓ DEL PH A LES AIGÜES. MÈTODE POTENCIOMÈTRIC - UNE 83952/08

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 31-03-22

Vol. aigua analitzada: 100 ml
RESULTAT: **8.39**

Equips utilitzats:
pH-METRE DINKO XS-500
BALANÇA GRAM 0.0001G

* CONTINGUT EN IÓ MAGNESI A LES AIGÜES. MÈTODE COMPLEXIOMÈTRIC - UNE 83955/08

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 31-03-22

Vol. aigua analitzada: 50 ml
RESULTAT: **35.99 mg/l Mg2+**

Equips utilitzats:
FOTÒMETRE DINKO INSTRUMENT D-105
BALANÇA GRAM 0.0001G

* DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ AMONI A LES AIGÜES - UNE 83954/08

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 31-03-22

Vol. aigua analitzada: 5 ml
RESULTAT: **0.66 mg/l NH4+**

Equips utilitzats:
FOTÒMETRE DINKO INSTRUMENT D-105
BALANÇA GRAM 0.0001G

* DETERMINACIÓ DE LA CONDUCTIVITAT A LES AIGÜES - UNE 77308:2001

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 31-03-22

Vol. aigua analitzada: 100 ml
RESULTAT: **714 µs/cm**

Equips utilitzats:
CONDUCTIVIMETRE WATERPROOF COND 7
BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

CLASSIFICACIÓ DE L'AGRESIVITAT QUÍMICA (CÓDIGO ESTRUCTURAL, BOE N.190 AGO-21). TIPUS D'EXPOSICIÓ: AIGUA NO AGRESSIVA

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documento accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: S-1 MP / PROFUNDITAT: 3-3.2 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència **2022-2739**

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

Dades generals

Peticionari	
Client	MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
Projecte	404 - URB. RACÓ BOSC. SANT FELIU DE CODINES

Dades de la mostra

Referència client	
Situació	S-1
Profunditat sup., m	3
Profunditat inf., m	3.2
Tipus de mostra	MP
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	28-3-22

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	28-3-22
Analista	MOHAMED YAAKOUBI
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	CAMBRA HUMIDA
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	CL
Litologia de grup USCS	ARGILA DE BAIXA COMPRESSIBILITAT
Classific. AASHTO	A-4 (4)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
ARGILA AMB BASTANT GRAVA (NÒDULS DE CARBONAT) I AMB UNA MICA DE SORRA VERMELL	3	
	3.2	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

HUMITAT D'UN SÒL MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA - UNE 103300/93
ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
ASSAIG DE TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE SÒL - UNE 103400/93
DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96

OBSERVACIONS

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documento accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: S-1 MP / PROFUNDITAT: 3-3.2 m

HUMITAT D'UN SÒL MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA - UNE 103300/93

Referència mostra **2022-2739**

Equips utilitzats

BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

Temperatura d'assecatge (ºC) 105

Dades de l'assaig d'humitat

Tara (g)	36.13
Tara + sòl + aigua (g)	89.89
Tara + sòl (g)	82.53
Aigua (g)	7.36
Sòl (g)	46.40
Humitat, w (%)	15.9

Analista: MOHAMED YAAKOUBI
Data final assaig: 28/03/2022

Resultats

Contingut d'humitat, w (%)	**15.9**

OBSERVACIONS

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: S-1 MP / PROFUNDITAT: 3-3.2 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra **2022-2739**

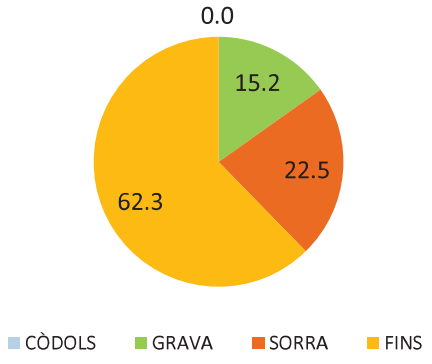
Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

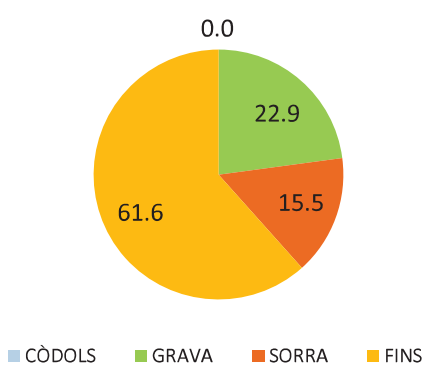
Càlculs prèvis

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	995.80
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	46.40
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	949.40
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	178.47
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	178.47
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	224.87
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	77.23
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	76.04
M. < 2 mm, total i seca (g)	759.07
Mostra total seca (g)	983.94
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	1.6
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9846
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	9.9823

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Resultats

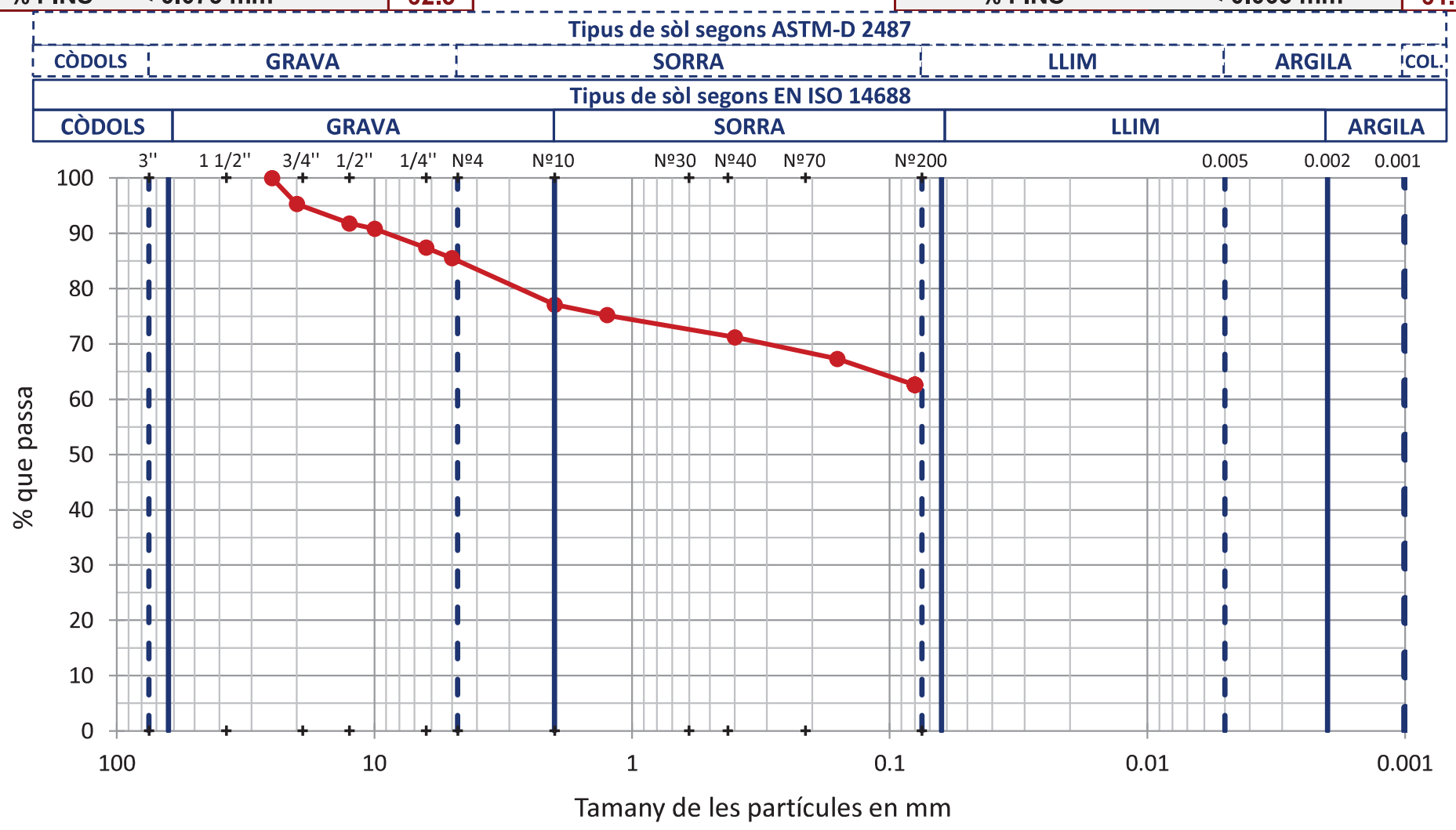
Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Total g	Total %	Passa mostra total g	%
1"	25		0.00	0.0	983.94	**100.0**
3/4"	20		46.40	4.7	937.54	**95.3**
1/2"	12.5		33.84	8.2	903.70	**91.8**
3/8"	10		10.49	9.2	893.21	**90.8**
1/4"	6.3		33.70	12.6	859.51	**87.4**
Nº4	5		17.92	14.5	841.59	**85.5**
Nº10	2		82.52	22.9	759.07	**77.1**
Nº16	1.25	1.90		24.8	740.11	**75.2**
Nº40	0.4	3.93		28.8	700.88	**71.2**
Nº100	0.16	3.85		32.7	662.45	**67.3**
Nº200	0.08	4.66		37.4	615.93	**62.6**

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	**> 75 mm**	**0.0**
% GRAVA 75-4.75 mm **15.2**	Gruixuda 75-19 mm	5.2
	Fina 19-4.75 mm	10.0
% SORRA 4.75-0.075 mm **22.5**	Gruixuda 4.75-2 mm	7.7
	Mitjana 2-0.425 mm	5.8
	Fina 0.425-0.075 mm	9.0
% FINS	**< 0.075 mm**	**62.3**

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS	**> 63 mm**	**0.0**
% GRAVA **63-2 mm** **22.9**	Gruixuda 63-20 mm	4.7
	Mitjana 20-6.3 mm	7.9
	Fina 6.3-2 mm	10.3
% SORRA **2-0.063 mm** **15.5**	Gruixuda 2-0.63 mm	4.8
	Mitjana 0.63-0.2 mm	4.3
	Fina 0.2-0.063 mm	6.4
% FINS	**< 0.063 mm**	**61.6**



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 30/03/2022

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: S-1 MP / PROFUNDITAT: 3-3.2 m

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

Referència mostra: **2022-2739**

Dades Límit Líquid					
Número de cops	29	15			
Aigua (g)	2.60	2.62			
Tara+Sòl+Aigua (g)	28.77	32.77			
Tara+Sòl (g)	26.17	30.15			
Tara (g)	17.73	22.36			
Sòl (g)	8.44	7.79			
Humitat (%)	**30.8**	**33.6**			

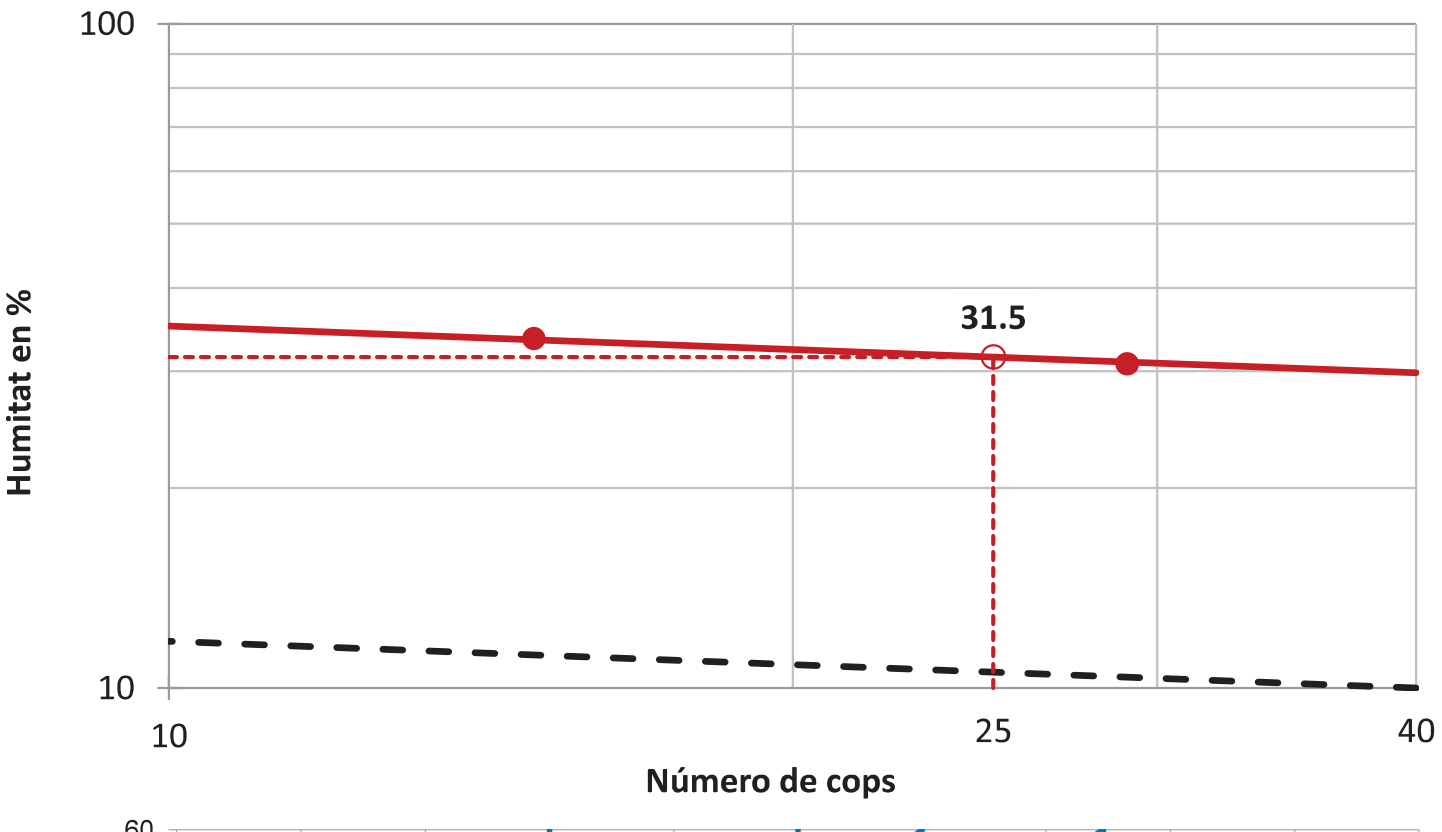
Dades Límit Plàstic					
Aigua (g)	1.72	1.55			
Tara+Sòl+Aigua (g)	29.94	27.36			
Tara+Sòl (g)	28.22	25.81			
Tara (g)	20.54	18.76			
Sòl (g)	7.68	7.05			
Humitat (%)	**22.4**	**22.0**			
Variació entre punts (%)	0.9	1.0			

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

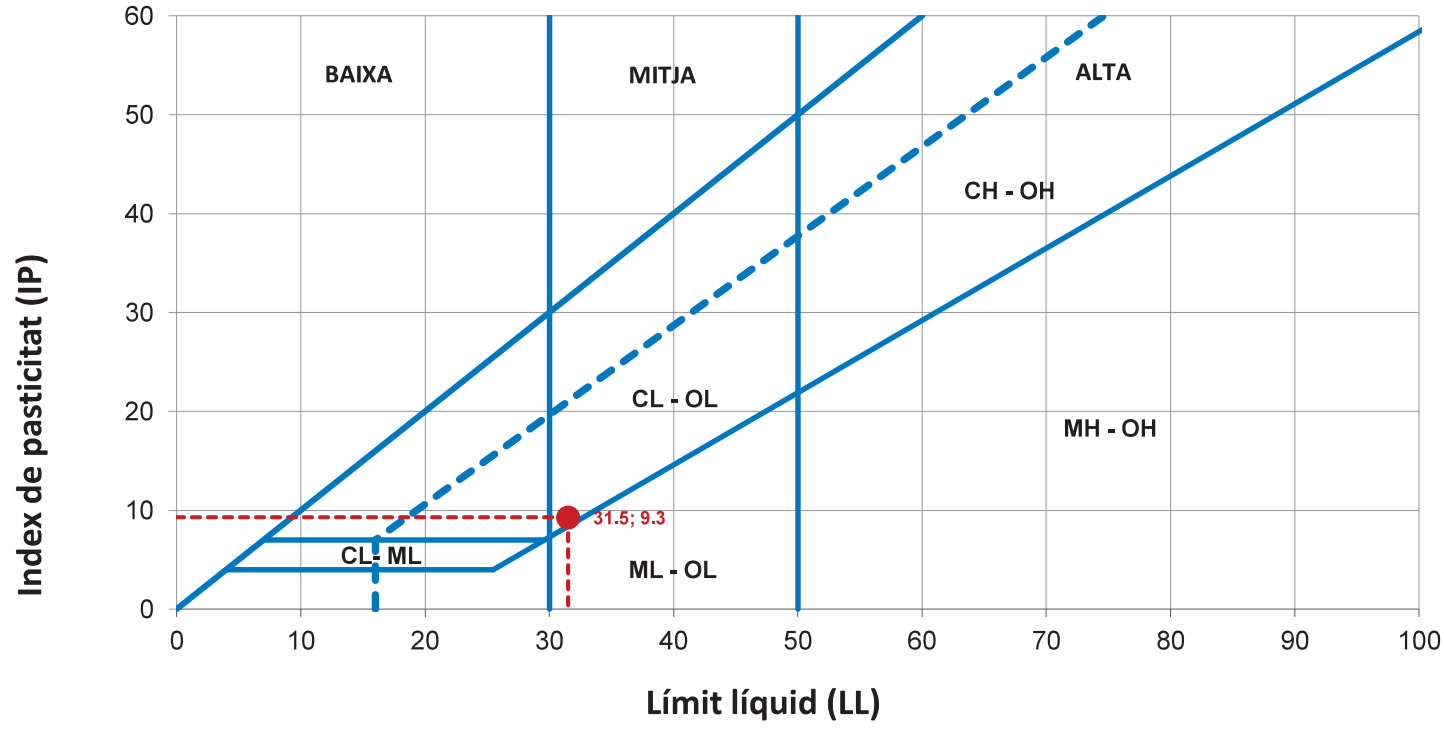
Condicions d'assaig	
Temp. d'assecatge previ (ºC)	60

Resultats	
Límit Líquid, LL (%)	**31.5**
Límit Plàstic, LP (%)	**22.2**
Índex de plasticitat, IP (%)	**9.3**
Humitat natural, w (%)	15.9
Índex de liquiditat, IL	-0.7
índex de consistència, IC	1.7

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0030 V0 **Data final assaig:** 30/03/2022

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: S-1 MP / PROFUNDITAT: 3-3.2 m

ASSAIG DE TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE SÒL - UNE 103400/93

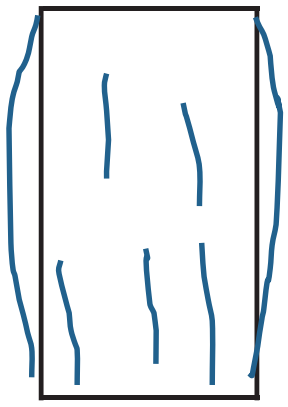
Referència mostra **2022-2739**

Equips utilitzats

PREMSA TRIAXIAL MECACISA 50 Kn
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
EXTRACTOR MOTORITZAT ETI-S0028

Condicions del sòl INALTERAT

Forma trenc.



Dades de la proveta assajada

Tallada a partir de bloc	
Diàmetre (cm)	7.325
Alçada (cm)	13.310
Relació alçada/diàmetre	1.8
Secció (cm2)	42.14
Volum (cm3)	560.88
Pes humit (g)	1133.77
Densitat aparent (g/cm3)	2.021
Densitat seca (g/cm3)	1.686
Humitat inicial (%)	
Humitat després trencament (%)	19.9
Grau de saturació (%)	92.23

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

Dades del procés de trencament

Velocitat de deformació (mm/min)	2.1
Velocitat de deformació (%/min)	1.5

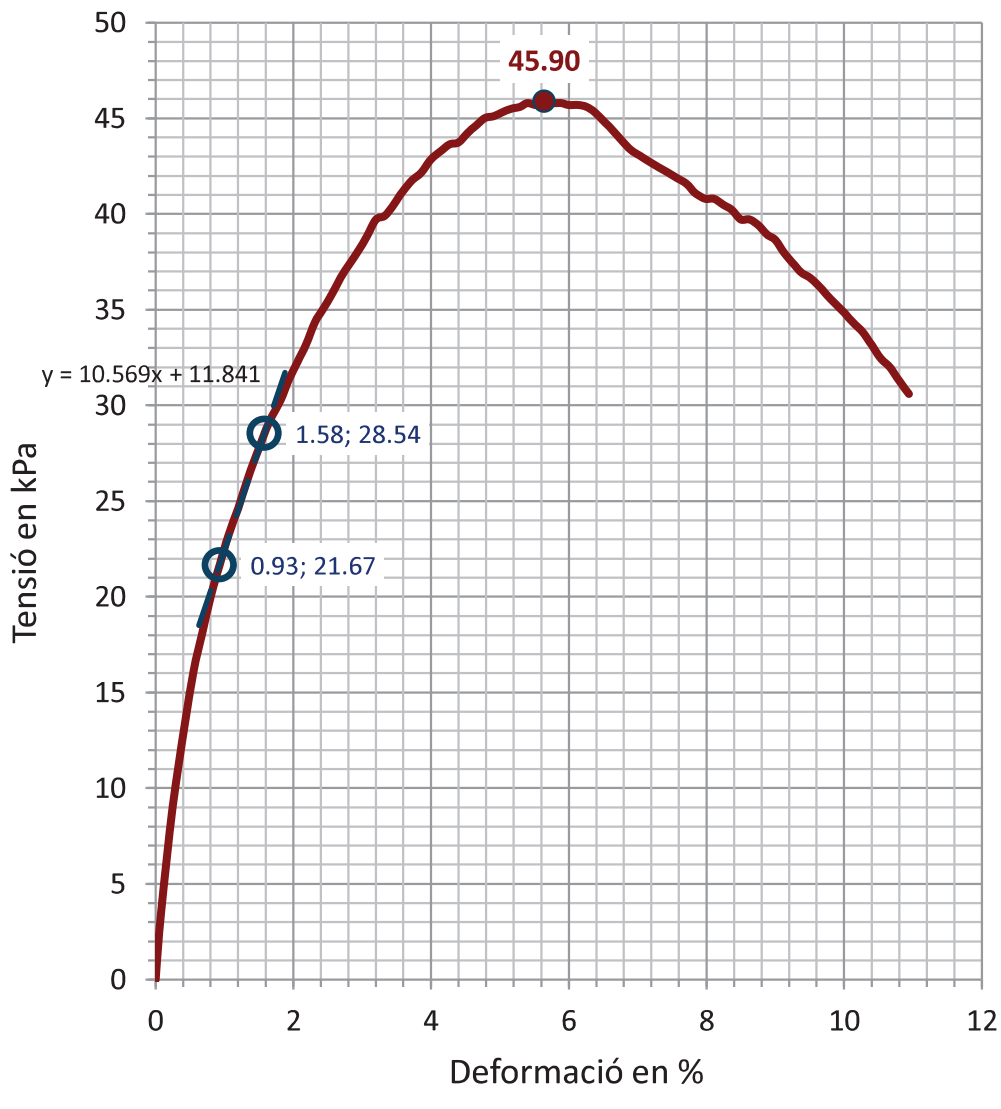
Temps	Càrrega axial	Tensió correg.	Tensió correg.	Deformació	
sg	kN	kp/cm2	kPa	%	mm
0	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
10	0.038	0.092	9.02	0.25	0.33
25	0.077	0.185	18.14	0.68	0.90
35	0.092	0.221	21.67	0.93	1.24
50	0.111	0.265	25.99	1.32	1.75
60	0.122	0.291	28.54	1.58	2.10
75	0.135	0.320	31.38	1.94	2.58
90	0.148	0.350	34.32	2.31	3.07
100	0.155	0.365	35.80	2.56	3.41
115	0.165	0.388	38.05	2.94	3.91
125	0.173	0.405	39.72	3.20	4.26
140	0.180	0.420	41.19	3.59	4.78
150	0.185	0.430	42.17	3.86	5.14
165	0.192	0.445	43.64	4.27	5.68
180	0.197	0.455	44.62	4.65	6.19
190	0.200	0.460	45.11	4.91	6.53
205	0.203	0.465	45.60	5.29	7.04
215	0.204	0.466	45.70	5.53	7.36
230	0.205	0.467	45.80	5.89	7.84
240	0.205	0.466	45.70	6.14	8.17
255	0.202	0.457	44.82	6.52	8.67
270	0.196	0.442	43.35	6.90	9.18
280	0.194	0.436	42.76	7.16	9.53
295	0.191	0.427	41.88	7.57	10.08
305	0.188	0.419	41.09	7.84	10.44
320	0.186	0.413	40.50	8.24	10.97
330	0.183	0.405	39.72	8.50	11.31
345	0.180	0.397	38.93	8.88	11.82
360	0.174	0.382	37.46	9.25	12.31
370	0.171	0.374	36.68	9.50	12.64
385	0.165	0.360	35.31	9.87	13.14
395	0.161	0.350	34.32	10.13	13.49
410	0.153	0.331	32.46	10.53	14.01
425	0.145	0.312	30.60	10.94	14.56

Mòdul de deformació (E)

1056.92	kPa
10.777	kg/cm2

Resultats

Resistència a compressió simple, qu (kPa)	45.90
Resistència al tall sense drenatge, cu (kPa)	22.95
Deformació (%)	5.64
Resistència a compressió simple, qu (kg/cm2)	0.468
Resistència al tall sin drenaje, cu (kg/cm2)	0.234



OBSERVACIONS

NO S'HA POGUT DONAR A LA PROVETA LA RELACIÓ D'ALTURA / DIÀMETRE INDICADA EN LA NORMA D'ASSAIG (2.5> h / d> 2)

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0100 V0 **Data final assaig:** 28/03/2022

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documento accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: S-1 MP / PROFUNDITAT: 3-3.2 m

Referència mostra

2022-2739

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

* DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96

Analista: BLANCA MONEO

Data final assaig: 30-03-22

Massa sòl analitzada: 10.0055 g

RESULTAT:
0.03 % SO4
0.03 % SO3
321 mg/kg SO4
267 mg/kg SO3

Equips utilitzats:
FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI
BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documento accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: ZONA ESPORTIVA BOSSA

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència **2022-2741**

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

Dades generals

Peticionari	
Client	MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
Projecte	404 - URB. RACÓ BOSC. SANT FELIU DE CODINES

Dades de la mostra

Referència client	
Situació	ZONA ESPORTIVA
Profunditat sup., m	
Profunditat inf., m	
Tipus de mostra	BOSSA
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	28-3-22

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	29-3-22
Analista	MOHAMED YAAKOUBI
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	CAMBRA HUMIDA
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	GP-GM
Litologia de grup USCS	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 AMB INDICIS DE LLIM I AMB INDICIS DE SORRA VERMELL		

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

HUMITAT D'UN SÒL MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA - UNE 103300/93
ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96

OBSERVACIONS

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: ZONA ESPORTIVA BOSSA

HUMITAT D'UN SÒL MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA - UNE 103300/93

Referència mostra **2022-2741**

Equips utilitzats

BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

Temperatura d'assecatge (ºC) 105

Dades de l'assaig d'humitat

Tara (g)	35.59
Tara + sòl + aigua (g)	79.13
Tara + sòl (g)	78.49
Aigua (g)	0.64
Sòl (g)	42.90
Humitat, w (%)	1.5

Analista: MOHAMED YAAKOUBI
Data final assaig: 29/03/2022

Resultats

Contingut d'humitat, w (%)	**1.5**

OBSERVACIONS

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: ZONA ESPORTIVA BOSSA

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra: **2022-2741**

Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

Càlculs prèvis

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	601.90
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	277.93
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	323.97
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	229.65
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	229.65
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	507.58
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	40.92
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	40.92
M. < 2 mm, total i seca (g)	94.32
Mostra total seca (g)	601.90
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.0
Factor corr., f (fracció<2 mm)	1.0000
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	2.3050

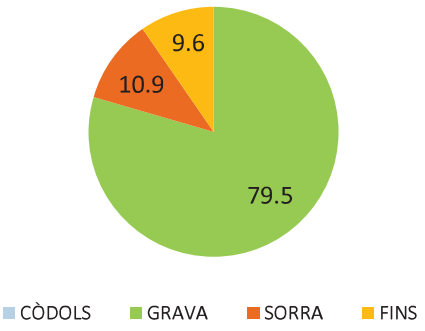
Coef. curvatura (Cc)

44.165

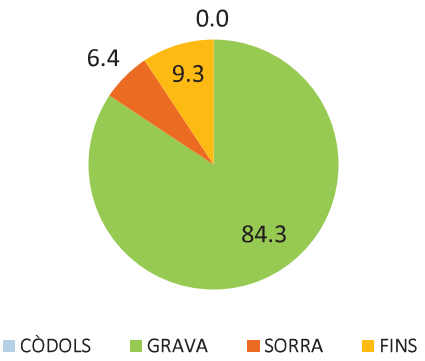
Coef. uniformitat (Cu)

251.991

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Resultats

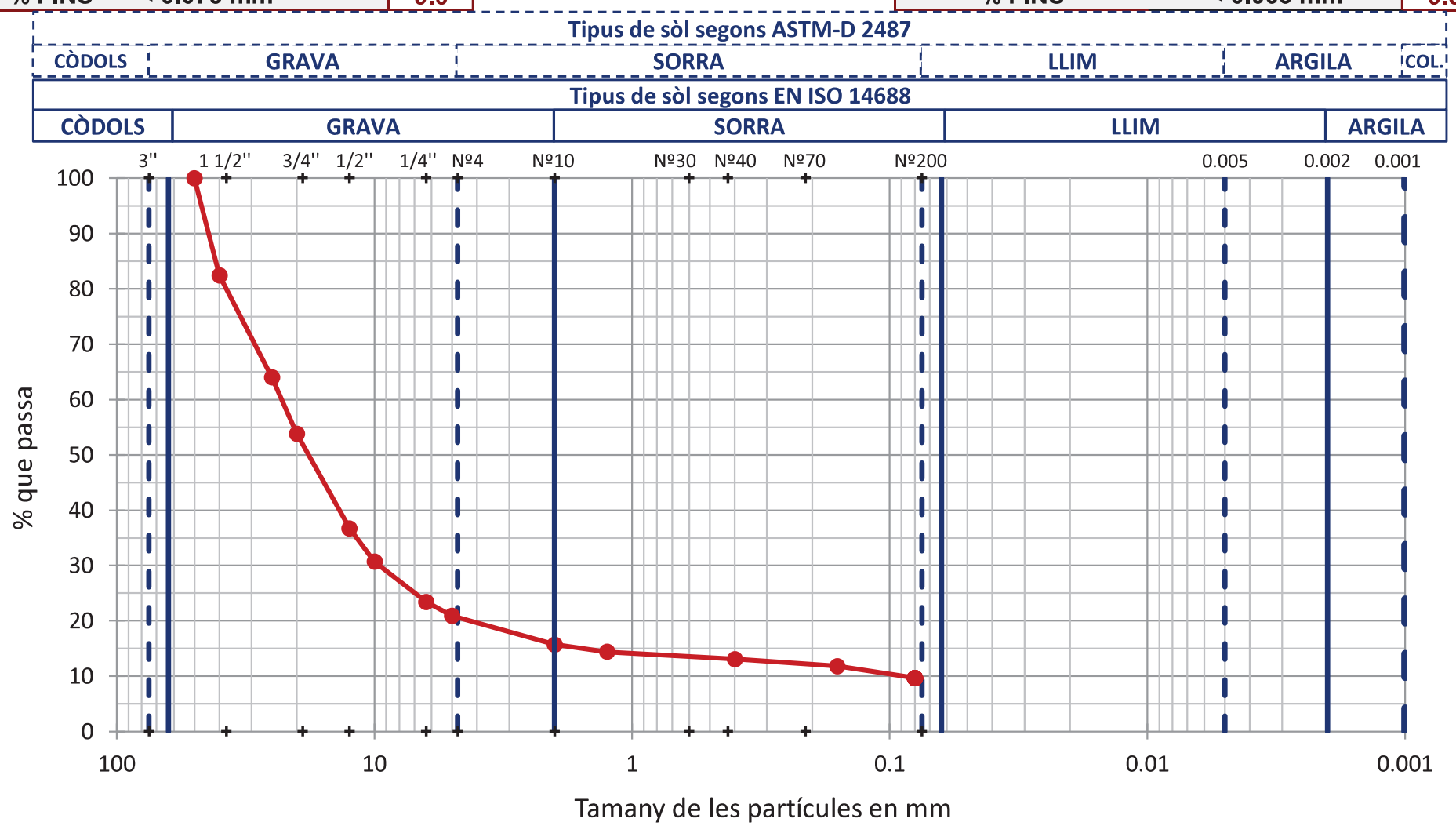
Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Retingut tamisos Total g	Retingut tamisos Total %	Passa mostra total g	Passa mostra total %
2"	50		0.00	0.0	601.90	**100.0**
1 1/2"	40		106.15	17.6	495.75	**82.4**
1"	25		110.59	36.0	385.16	**64.0**
3/4"	20		61.19	46.2	323.97	**53.8**
1/2"	12.5		102.91	63.3	221.06	**36.7**
3/8"	10		36.30	69.3	184.76	**30.7**
1/4"	6.3		43.63	76.6	141.13	**23.4**
Nº4	5		15.42	79.1	125.71	**20.9**
Nº10	2		31.39	84.3	94.32	**15.7**
Nº16	1.25	3.34		85.6	86.62	**14.4**
Nº40	0.4	3.25		86.9	79.13	**13.1**
Nº100	0.16	3.45		88.2	71.18	**11.8**
Nº200	0.08	5.51		90.3	58.48	**9.7**

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	**> 75 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	48.5
75-4.75 mm	Fina 19-4.75 mm	31.0
79.5		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	4.8
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	2.6
10.9	Fina 0.425-0.075 mm	3.5
% FINS	**< 0.075 mm**	**9.6**

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS	**> 63 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	46.2
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	30.4
84.3	Fina 6.3-2 mm	7.7
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	2.2
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	1.5
6.4	Fina 0.2-0.063 mm	2.7
% FINS	**< 0.063 mm**	**9.3**



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 30/03/2022

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: ZONA ESPORTIVA BOSSA

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

Referència mostra: **2022-2741**

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

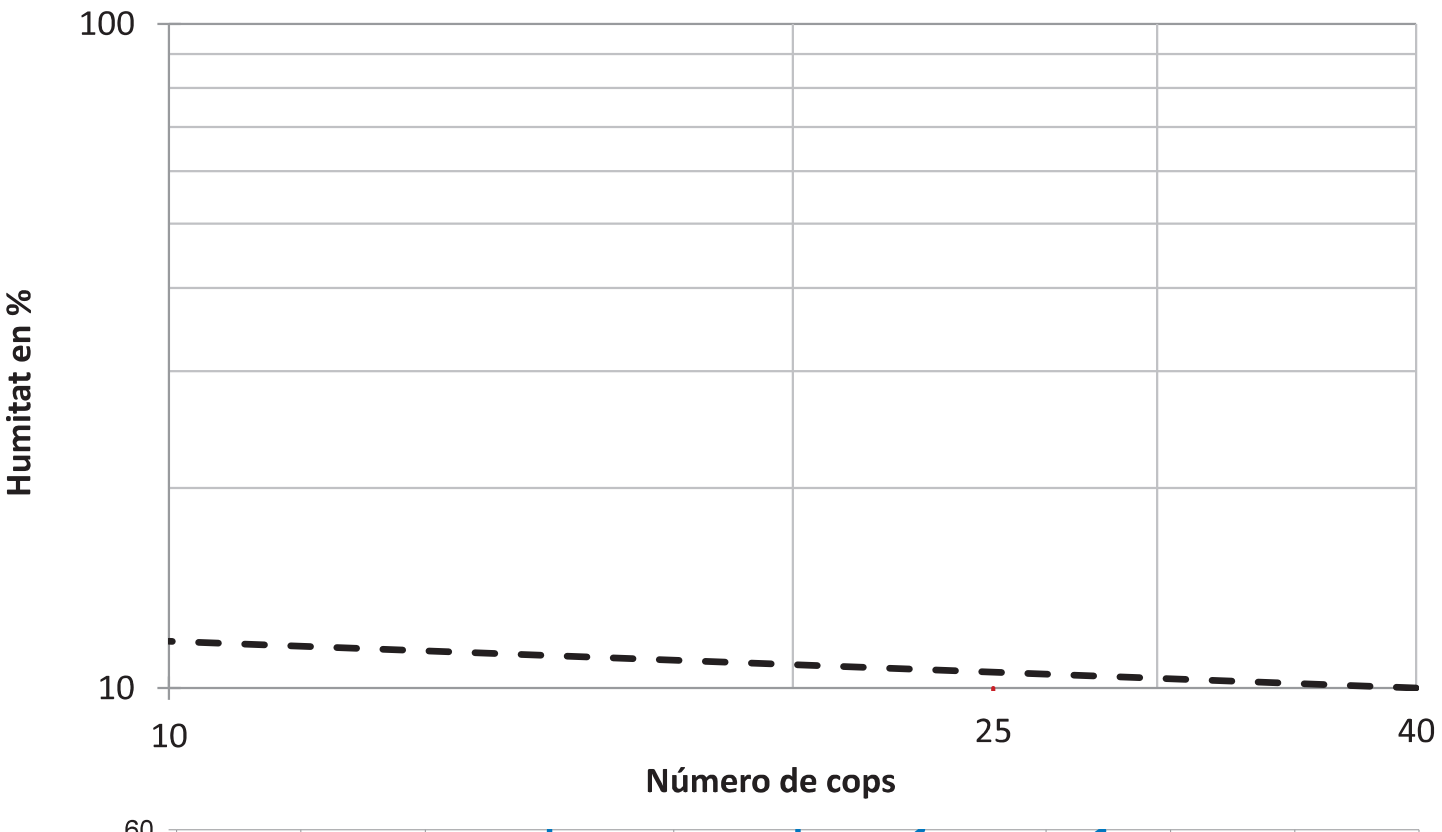
Temp. d'assecatge previ (ºC)	60

Resultats

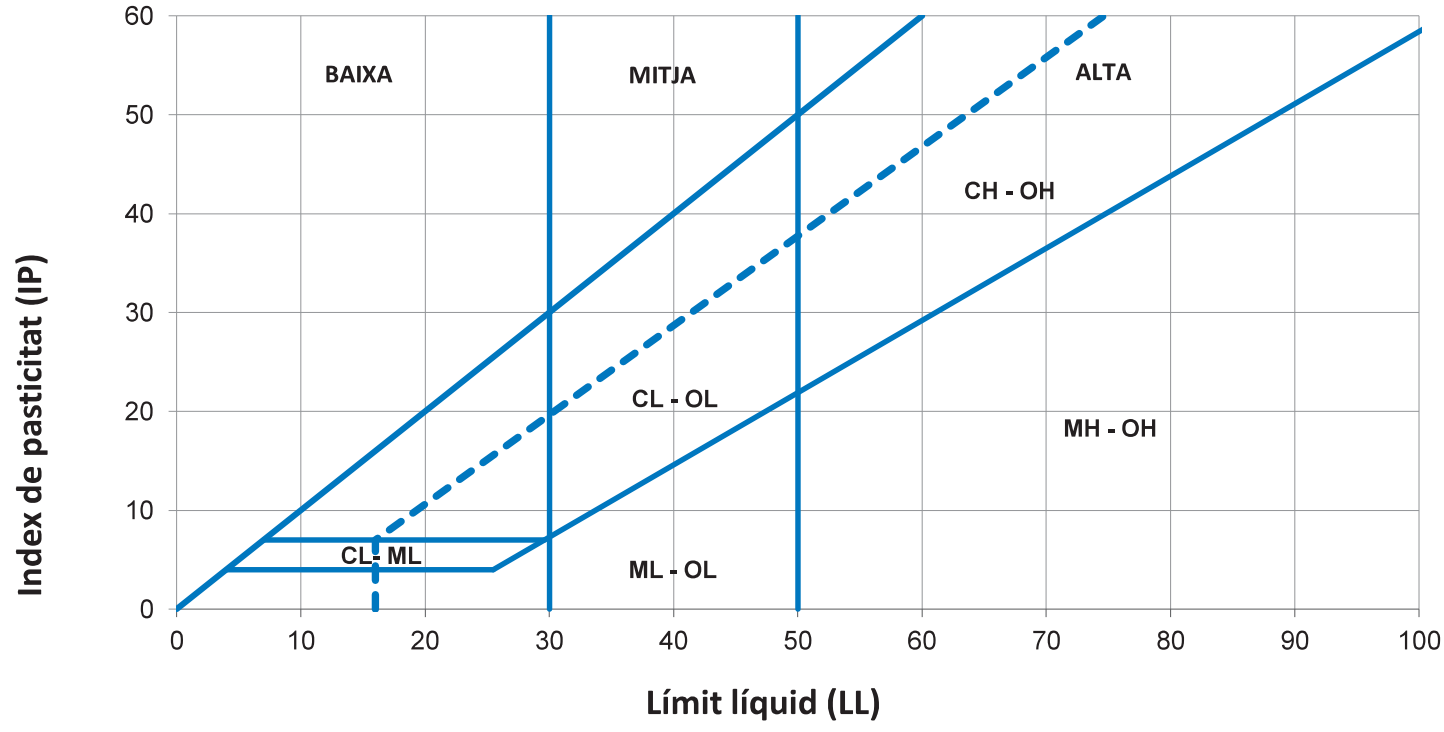
Límit Líquid, LL (%)	**NO PLÀSTIC**
Límit Plàstic, LP (%)	**NO PLÀSTIC**
Índex de plasticitat, IP (%)	**NO PLÀSTIC**

Humitat natural, w (%)	1.5
Índex de liquiditat, IL	
índex de consistència, IC	

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0030 V0 **Data final assaig:** 29/03/2022

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

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 30/06/2022 Foli: 5220526R0 Núm: SV-05220526/00
Col·legiat : Jaume Teixidor Camprubi
Inscrit amb el nº : 5401
Pot consultar la validesa del documento accedint a http://icog.e-visado.net/csv/4QKLCUVU9HANZ
El secretari
GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: ZONA ESPORTIVA BOSSA

Referència mostra

2022-2741

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

* DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96

Analista: BLANCA MONEO

Data final assaig: 30-03-22

Massa sòl analitzada: 10.0088 g

RESULTAT:
0.01 % SO4
0.01 % SO3
133 mg/kg SO4
111 mg/kg SO3

Equips utilitzats:
FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI
BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

ANNEXO 05 – CABALS DE DISSENY

ÍNDEX

1. OBJECTE 1
2. INTRODUCCIÓ 1
3. FUNCIONAMENT DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA 1
4. BASES DE DISSENY 1
4.1. DETERMINACIÓ DE LA POBLACIÓ DE DISSENY 1
4.1.1. ESTUDI DE LA POBLACIÓ 1
4.2.1. POBLACIÓ DE DISSENY 2
4.2. DETERMINACIÓ DELS CABALS DE DISSENY 2
4.1.2. CABALS ACTUALS 2
4.2.2. COMPROVACIÓ DE LA DOTACIÓ 2
4.3.2. CABAL DE DISSENY 3

TAULES

Taula 1. Població de disseny 2
Taula 2. Cabal diari actual del Racó del Bosc 2
Taula 3. Dotació residual del Racó del Bosc 2
Taula 4. Cabal de disseny en l'escenari actual 3
Taula 5. Cabal mig escenari futur 3
Taula 6. Cabal punta escenari futur 3

FIGURES

Figura 1. Estimació del funcionament de la xarxa residual en baixa del Racó del Bosc 1
Figura 2. Unitat d'Actuació Era Nova Oest (U.A. 6.13.) 2
Figura 3. Evolució de la població de Sant Feliu de Codines Font: IDESCAT 2

1. OBJECTE

L'objecte d'aquest document és el de determinar les bases de disseny pel dimensionament de les noves estacions de bombament del nucli de Racó del Bosc. Aquestes consisteixen en la població i cabal de disseny de la part del nucli de Racó del Bosc corresponent al terme municipal de Sant Feliu de Codines.

Per l'obtenció d'aquestes bases es parteix de tota la informació disponible per tal de definir una població de disseny raonable donades les característiques del municipi. Resulta fonamental, en aquest procés, la recopilació de tots els antecedents tècnics i tot el planejament vigent per tal d'assegurar que la prognosis de població a elaborar s'ajusta a la realitat de Racó del Bosc.

Amb aquesta finalitat, s'ha treballat tant amb dades de l'Institut Català d'Estadística (Idescat), per a l'estudi de la població, amb dades dels Ajuntaments per a conèixer la distribució de població al municipi o amb les diferents figures de planejament vigents per a conèixer les previsions de creixement entre d'altres. Aquest document recull tota la informació rellevant derivada de la consulta.

Per últim el cabal d'aigua residual es determina a partir dels registres dels consums d'aigua potable proporcionats per les empreses explotadores (CASSA).

2. INTRODUCCIÓ

A partir de totes les dades recollides, la metodologia seguida per a l'obtenció de les bases de disseny i que estructura aquest apartat, és la següent:

1. Determinació de la població de disseny de la part de la urbanització de Racó del Bosc corresponent al municipi de Sant Feliu de Codines.
2. Determinació de les tendències de creixement i les previsions de creixement urbanístic amb les dades de l'Idescat i informació de l'ajuntament.
3. Determinació del cabal de disseny definits, a partir de la dotació domèstica.

3. FUNCIONAMENT DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA

A partir de la informació proporcionada per l'ajuntament i per les inspeccions portades a terme, es dedueix el següent funcionament de la xarxa de clavegueram:

La part de la urbanització de Racó del Bosc corresponent al terme municipal de Sant Feliu de Codines està formada per tres conques:

- Conca c/ Riells
- Conca c/ Torrent Fondo
- Abocaments particulars

En la següent imatge es pot veure l'estimació portada a terme:

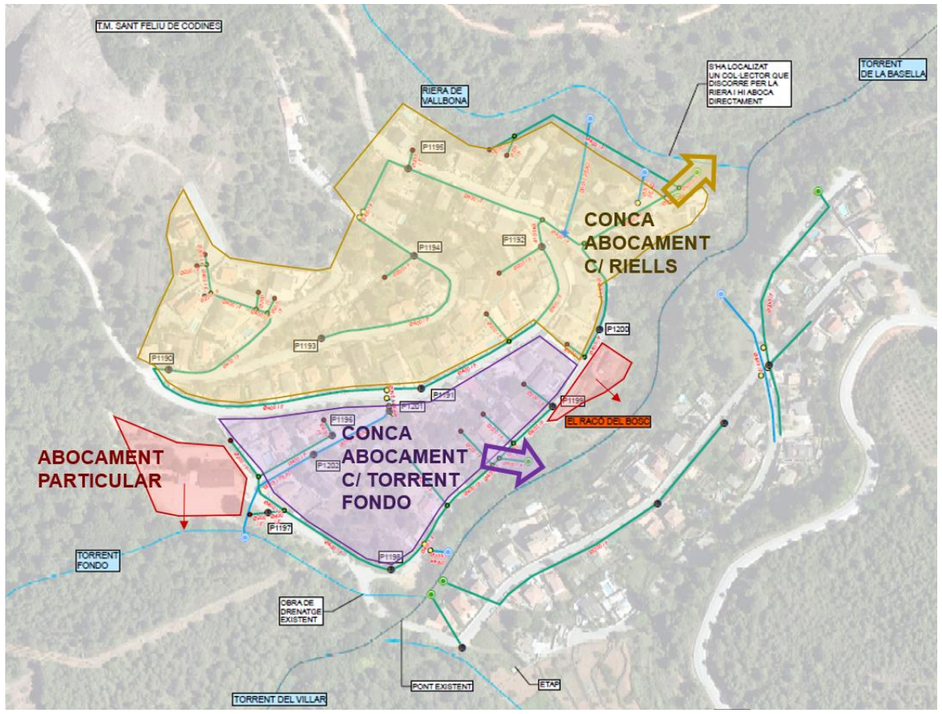


Figura 1. Estimació del funcionament de la xarxa residual en baixa del Racó del Bosc

S'ha de remarcar que el traçat del col·lector que connecta amb el col·lector d'abocament al carrer Riells és orientatiu. Es creu que discorre a través de les parcel·les i que per tant la parcel.la corresponent al carrer Mar Morta número 4 no estaria connectada. L'habitatge d'aquesta parcel.la està en l'actualitat abandonat.

4. BASES DE DISSENY

4.1. DETERMINACIÓ DE LA POBLACIÓ DE DISSENY

4.1.1. ESTUDI DE LA POBLACIÓ

Per a la determinació de la població de Sant Feliu de Codines, s'ha treballat amb tota la informació disponible per tal de realitzar una estimació raonable. Així doncs s'ha treballat amb la informació següent:

- Població censada a la urbanització de Racó del Bosc, segons la informació proporcionada pels tècnics de l'ajuntament: 113 habitants a Sant Feliu de Codines (en 71 habitatges)
- Població estacional segons les dades de població estacional ETCA de l'Institut Català d'Estadística (Idescat) de l'any 2019: 13% de població estacional.
- Creixement de població:
  - Les parcel·les en sòl urbà i sense edificar, segons la informació proporcionada pels tècnics de l'ajuntament són 11 a la part de Sant Feliu de Codines.

- Segons les Normes subsidiàries tipus A i tipus B de Sant Feliu de Codines hi ha previst desenvolupar la Unitat d'Actuació Era Nova Oest (U. A. 6.13), que en resulten 28 parcel·les segons la informació proporcionada pel tècnic de l'ajuntament.

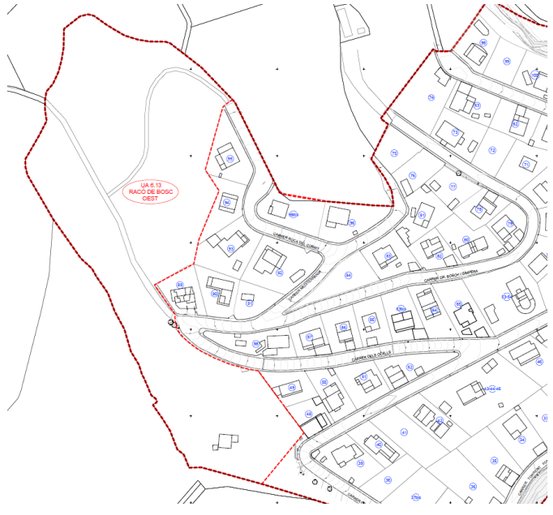


Figura 2. Unitat d'Actuació Era Nova Oest (U.A. 6.13.)

- Les dades de creixement de l'IDESCAT indiquen un clar ascens de la població durant els últims 20 anys. Aquest ha estat d'un 48% a Sant Feliu de Codines.

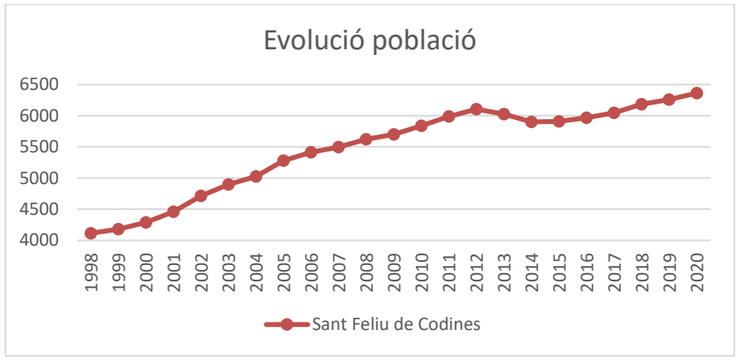


Figura 3. Evolució de la població de Sant Feliu de Codines Font: IDESCAT

- Per determinar el creixement de població per un horitzó de 20 anys es preveu un increment de 39 habitatges (28+11) a Sant Feliu de Codines que suposa un 55% d'increment.
  Tenint en compte els creixement el creixement produït en els últims 20 anys es considera adoptar aquest creixement de població de 39 parcel·les.

4.2.1. POBLACIÓ DE DISSENY

La població de disseny s'ha determinat considerant la població censada incrementada per la població estacional del 13% (en els mesos d'estiu) i les previsions de creixement de 39 parcel·les. Sent per tant, la població de disseny de la part de racó del Bosc ubicada la terme municipal de Sant Feliu de Codines la següent:

Població	Sant Feliu Codines	Conca C/ Torrent Fondo	Conca C/ Riells	Abocaments particulars
Habitants empadronats	113	29	81	3
Habitatges existents	71	18	51	2
Increment habitants estacionals	15	4	11	0
Total població	128	33	92	3
Parcel·les previsió de creixement	39	20	19	0
Creixement futur població	63	32	31	0
Població disseny	**191**	**65**	**123**	**3**

Taula 1. Població de disseny

4.2. DETERMINACIÓ DELS CABALS DE DISSENY

4.1.2. CABALS ACTUALS

El cabal actual d'aigua residual s'ha determinat a partir dels registres dels consums d'aigua potable proporcionats per les empreses explotadores, en aquest cas CASSA.

S'ha considerat les dades de consum del 3er trimestre de l'any 2019 i s'aplica un coeficient de reducció pel pas de potable a residual de 1, ja que es tracta d'habitatges unifamiliars sense zones ajardinades.

El cabal diari actual és el que es defineix a la següent taula:

	Sant Feliu Codines
Volum aigua registrada 3r trimestre de 2019 (m^3/trimestre)	2002
Cabal diari actual (m^3/d)	26

Taula 2. Cabal diari actual del Racó del Bosc

4.2.2. COMPROVACIÓ DE LA DOTACIÓ

A continuació es verifica el cabal diari actual a partir de la dotació domèstica. Per determinar la dotació domèstica es realitza a partir dels consums registrats al 3er trimestre de 2019 i la població determinada:

	Sant Feliu Codines
Dotació residual (l/hab·dia)	209

Taula 3. Dotació residual del Racó del Bosc

La dotació residual obtinguda es tracta d'un valor habitual, per tant, es verifica el cabal diari adoptat.

4.3.2. CABAL DE DISSENY

A continuació es detallen els cabals de disseny per l'escenari actual i futur.

4.2.3.1. CABAL DE DISSENY ESCENARI ACTUAL

	Sant Feliu Codines	Conca C/ Torrent Fondo	Conca C/ Riells	Abocaments particulars
Cabal residual mig actual (m^3/dia)	26,08	6,54	18,92	0,63
Cabal residual mig actual (m^3/h)	1,09	0,27	0,79	0,03
Cabal residual mig actual (l/s)	0,30	0,076	0,219	0,007
Cabal residual punta actual (m^3/h)	3,80	0,95	2,76	0,09
Cabal residual punta actual (l/s)	1,06	0,26	0,77	0,03

Taula 4. Cabal de disseny en l'escenari actual

4.2.3.2. CABAL DE DISSENY ESCENARI FUTUR

Per determinar el cabal de disseny, s'adopta la mateixa previsió de creixement de població de 55%, sent el **cabal mig de 42,98 m3/dia:**

	Sant Feliu Codines	Conca C/ Torrent Fondo	Conca C/ Riells	Abocaments particulars
Cabal mig (m^3/dia)	42,98	14,82	26,91	1,25
Cabal mig (m^3/h)	1,79	0,62	1,12	0,05
Cabal mig (l/s)	0,497	0,172	0,31	0,015

Taula 5. Cabal mig escenari futur

Per determinar el cabal residual punta, s'adopta un factor punta de 3,5. I per tant, es considera que el cabal màxim serà 3,5 vegades el cabal mig, sent per tant el cabal màxim per l'EBAR:

	Sant Feliu Codines	Conca C/ Torrent Fondo	Conca C/ Riells	Abocaments particulars
Caba punta (m^3/2)	6,27	2,16	3,92	1,18
Cabal punta (l/s)	1,74	0,6	1,09	0,05

Taula 6. Cabal punta escenari futur

ANNEX 06 – TRAÇAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. TRAÇAT DEL COL.LECTOR 1
2.1 TRAÇAT EN PLANTA 1
2.2. TRAÇAT EN ALÇAT 1
3. PLÀNOL 2

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex recull les dades necessàries per la definició geomètrica en alçat, del traçat de la conducció del projecte.

El traçat de la canonada s'ha definit mitjançant el software AutoCAD Civil 3D.

En aquest document s'indiquen els criteris de disseny emprats per a la definició del traçat de la canonada (en alçat i en planta).

2. TRAÇAT DEL COL.LECTOR

A efectes de la descripció del traçat, es considera com a referència l'eix de la rasa en la que s'instal.larà la canonada d'impulsió.

A continuació es descriuen els traçats en planta i alçat pels mateixos.

2.1 TRAÇAT EN PLANTA

Els criteris de definició del traçat en planta han estat els següents:

- Donar compliment a les restricions dels serveis afectats a la zona d'estudi.
- Minimitzar l'afecció a la mobilitat al nucli urbà durant la fase d'execució.
- Minimitzar les superfícies d'expropiació i servitud d'aqüeducte.
- Simplicitat del traçat i minimització de l'ús de recursos.
- Definir el traçat en planta pels límits de la parcel.la o en parcel.les de titularitat pública (cost d'expropiació).

2.2. TRAÇAT EN ALÇAT

Els criteris de definició del traçat en alçat han estat els següents:

3. Donar compliment a les restriccions dels serveis afectats a la zona d'estudi.
4. Minimització a l'excavació i altres costos d'execució.
5. Garantir la protecció de les canonades enfront a càrregues superficials.

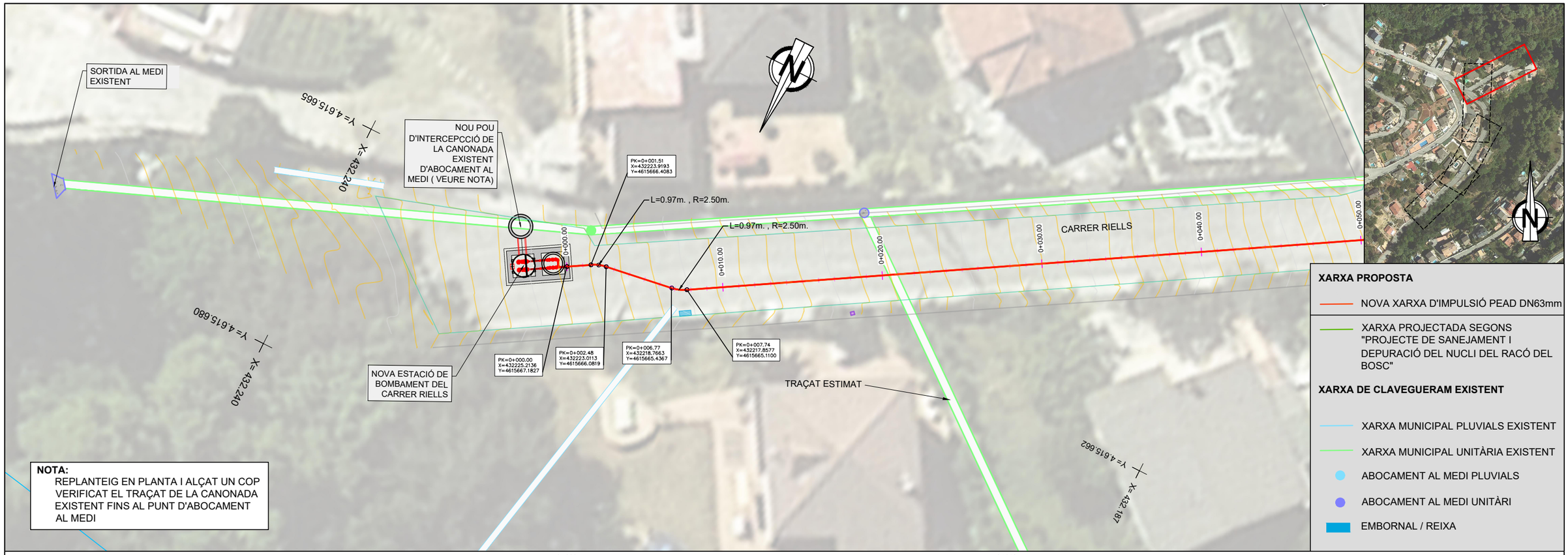
S'extreuen del programa AutoCAD Civil 3D on es donen els llistats del perfil longitudinal de la rasant i el terreny natural.

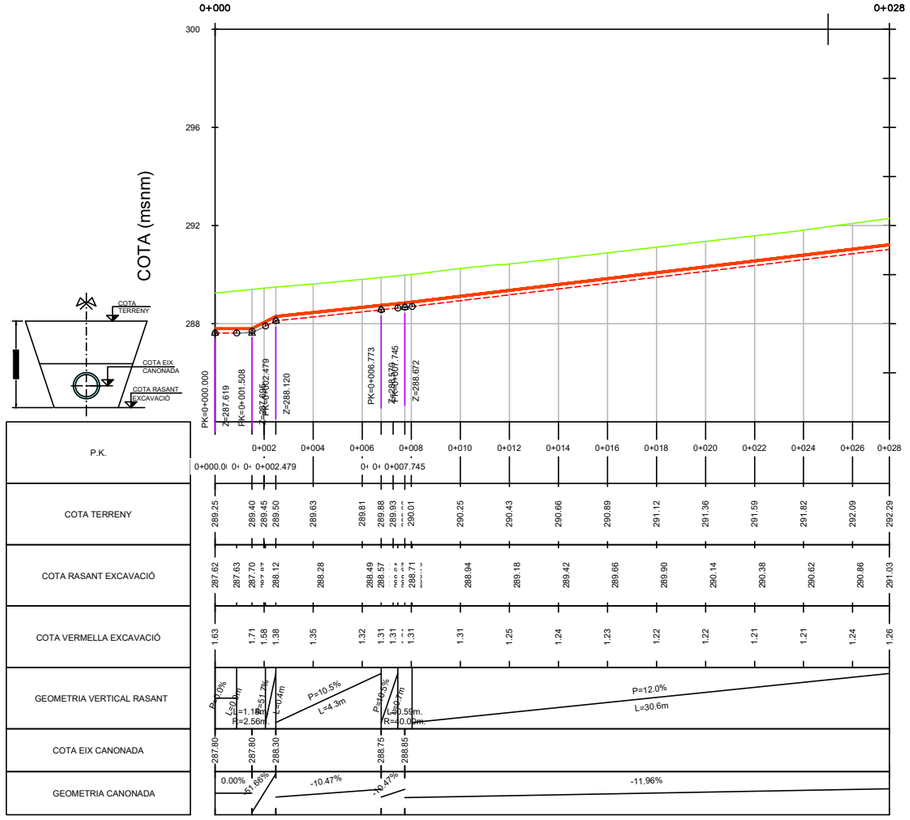
P.K.	ABSCISA	ORDENADA	ELEVACIÓN EXISTENTE	DISEÑO DE ELEVACIÓN	DIFERENCIA DE ELEVACIÓN	TIPO DE PUNTO
0+000,00	432225.2136	4615667.183	289,250m	287,619m	1,632m	Inicio
0+001,51	432223.9193	4615666.408	289,405m	287,695m	1,709m	Línea - Curva
0+001,99	432223.4812	4615666.201	289,453m	287,871m	1,582m	
0+002,48	432223.0113	4615666.082	289,496m	288,120m	1,376m	Curva - Línea
0+005,00	432220.5192	4615665.703	289,718m	288,384m	1,334m	Regular
0+006,77	432218.7663	4615665.437	289,884m	288,570m	1,315m	Línea - Curva
0+007,26	432218.2961	4615665.318	289,932m	288,620m	1,312m	
0+007,74	432217.8577	4615665.11	289,983m	288,672m	1,311m	Curva - Línea
0+010,00	432215.9227	4615663.951	290,252m	288,941m	1,311m	Regular
0+015,00	432211.6328	4615661.383	290,774m	289,539m	1,235m	Regular
0+020,00	432207.343	4615658.814	291,360m	290,137m	1,223m	Regular
0+025,00	432203.0532	4615656.246	291,958m	290,736m	1,222m	Regular
0+030,00	432198.7633	4615653.677	292,627m	291,334m	1,293m	Regular
0+035,00	432194.4735	4615651.109	293,297m	291,932m	1,365m	Regular
0+040,00	432190.1836	4615648.54	294,051m	292,605m	1,446m	Regular
0+045,00	432185.8938	4615645.972	294,914m	293,577m	1,337m	Regular
0+050,00	432181.604	4615643.403	295,771m	294,549m	1,222m	Regular
0+050,39	432181.2719	4615643.205	295,837m	294,611m	1,226m	Línea - Curva
0+055,00	432178.87	4615639.457	296,350m	294,852m	1,499m	Regular
0+055,39	432178.843	4615639.073	296,350m	294,871m	1,480m	
0+060,00	432180.6985	4615635.025	296,326m	295,096m	1,230m	Regular
0+060,38	432181.0061	4615634.796	296,330m	295,110m	1,220m	Curva - Línea
0+065,00	432184.8088	4615632.179	296,370m	295,193m	1,177m	Regular
0+068,63	432187.8019	4615630.119	296,465m	295,253m	1,213m	Línea - Curva
0+070,00	432188.9061	4615629.314	296,519m	295,276m	1,243m	Regular
0+073,04	432191.1928	4615627.316	296,572m	295,329m	1,243m	
0+075,00	432192.5333	4615625.885	296,596m	295,363m	1,233m	Regular
0+077,44	432194.0398	4615623.962	296,618m	295,406m	1,213m	Curva - Línea

P.K.	ABSCISA	ORDENADA	ELEVACIÓN EXISTENTE	DISEÑO DE ELEVACIÓN	DIFERENCIA DE ELEVACIÓN	TIPO DE PUNTO
0+079,15	432195.025	4615622.569	296,649m	295,437m	1,212m	Línea - Curva
0+080,00	432195.5041	4615621.867	296,664m	295,453m	1,211m	Regular
0+084,53	432197.6363	4615617.88	296,749m	295,537m	1,212m	
0+085,00	432197.8165	4615617.443	296,759m	295,546m	1,213m	Regular
0+089,91	432199.1866	4615612.741	296,850m	295,637m	1,213m	Curva - Línea
0+090,00	432199.2041	4615612.648	296,852m	295,639m	1,213m	Regular
0+091,02	432199.3927	4615611.643	296,875m	295,662m	1,213m	Línea - Curva
0+094,89	432199.8096	4615607.799	296,948m	295,732m	1,215m	
0+095,00	432199.8127	4615607.692	296,949m	295,734m	1,215m	Regular
0+098,76	432199.629	4615603.937	297,016m	295,803m	1,213m	Curva - Línea
0+100,00	432199.4758	4615602.71	297,039m	295,826m	1,212m	Regular
0+105,00	432198.8567	4615597.748	297,127m	295,922m	1,205m	Regular
0+109,19	432198.3382	4615593.593	297,215m	296,003m	1,213m	Línea - Curva
0+110,00	432198.2245	4615592.788	297,239m	296,020m	1,219m	Regular
0+113,14	432197.5425	4615589.73	297,315m	296,087m	1,228m	
0+115,00	432196.9573	4615587.96	297,350m	296,126m	1,224m	Regular
0+117,08	432196.1491	4615586.04	297,384m	296,171m	1,213m	Curva - Línea
0+120,00	432194.907	4615583.402	297,424m	296,229m	1,195m	Regular
0+125,00	432192.7772	4615578.878	297,531m	296,330m	1,201m	Regular
0+130,00	432190.6474	4615574.354	297,637m	296,430m	1,207m	Regular
0+135,00	432188.5176	4615569.831	297,745m	296,531m	1,214m	Regular
0+137,89	432187.2882	4615567.219	297,802m	296,588m	1,214m	Línea - Curva
0+140,00	432186.3476	4615565.327	297,841m	296,624m	1,217m	Regular
0+141,49	432185.6367	4615564.017	297,868m	296,649m	1,218m	
0+145,00	432183.811	4615561.02	297,922m	296,708m	1,214m	Regular
0+145,09	432183.7588	4615560.941	297,923m	296,709m	1,214m	Curva - Línea
0+150,00	432181.0534	4615556.849	297,980m	296,702m	1,278m	Regular
0+155,00	432178.2958	4615552.679	298,008m	296,693m	1,315m	Regular

P.K.	ABSCISA	ORDENADA	ELEVACIÓN EXISTENTE	DISEÑO DE ELEVACIÓN	DIFERENCIA DE ELEVACIÓN	TIPO DE PUNTO
0+160,00	432175.5381	4615548.508	298,002m	296,685m	1,317m	Regular
0+165,00	432172.7804	4615544.337	297,995m	296,677m	1,318m	Regular
0+170,00	432170.0227	4615540.166	297,976m	296,668m	1,308m	Regular
0+175,00	432167.2651	4615535.996	297,877m	296,659m	1,218m	Regular
0+175,27	432167.1135	4615535.766	297,872m	296,655m	1,217m	Línea - Curva
0+180,00	432164.3252	4615531.954	297,772m	296,492m	1,281m	Regular
0+180,91	432163.7451	4615531.248	297,749m	296,459m	1,290m	
0+185,00	432160.997	4615528.225	297,638m	296,314m	1,324m	Regular
0+186,55	432159.8895	4615527.137	297,572m	296,259m	1,313m	Curva - Línea
0+190,00	432157.3932	4615524.759	297,421m	296,109m	1,312m	Regular
0+195,00	432153.7726	4615521.311	297,184m	295,892m	1,292m	Regular
0+200,00	432150.152	4615517.863	296,926m	295,675m	1,252m	Regular
0+205,00	432146.5314	4615514.414	296,669m	295,457m	1,212m	Regular
0+210,00	432142.9108	4615510.966	296,436m	295,240m	1,197m	Regular
0+215,00	432139.2902	4615507.518	296,210m	295,022m	1,188m	Regular
0+220,00	432135.6696	4615504.069	296,010m	294,805m	1,206m	Regular
0+225,00	432132.049	4615500.621	295,800m	294,587m	1,213m	Regular
0+225,93	432131.3749	4615499.979	295,760m	294,547m	1,213m	Final

3. PLÀNOL





AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22,124)
Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24,467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/250 — 0 2.5 5m — Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

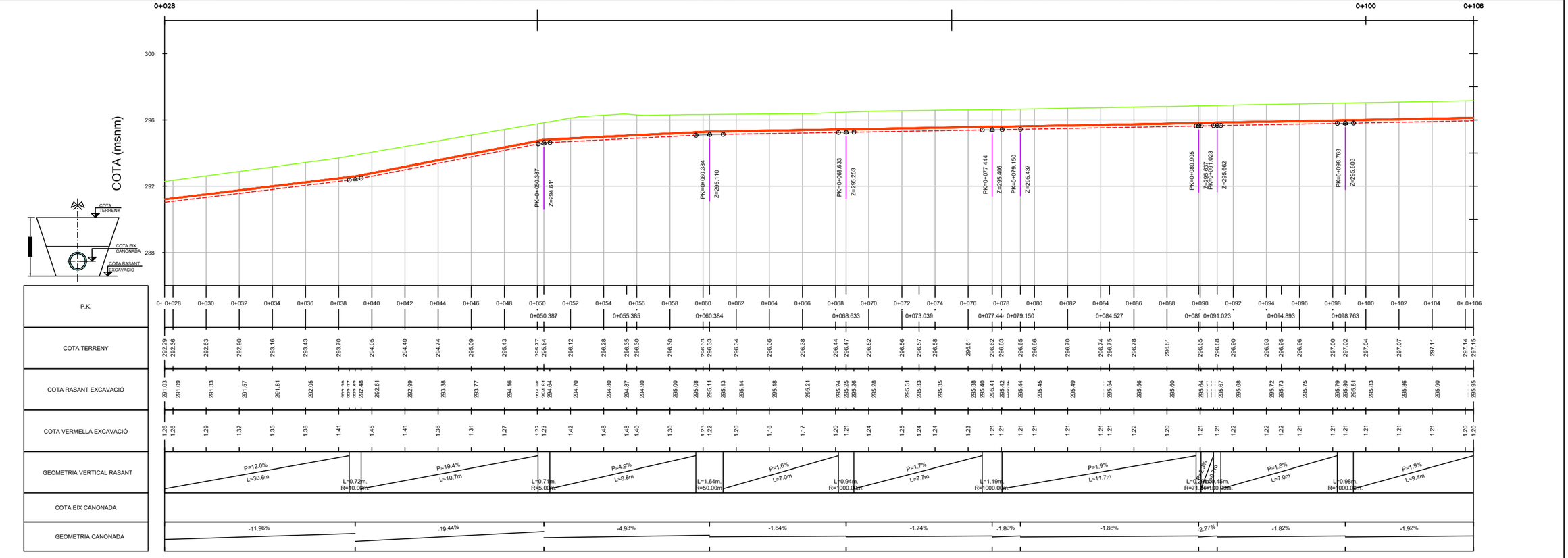
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA D'IMPULSIÓ PROPOSTA
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL NÚM. 5B

FULL: 1 DE 4

05B_XarxaPropostaPlantaDetall.dwg



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22,124)
Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24,467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/250 — 0 2.5 5m — Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

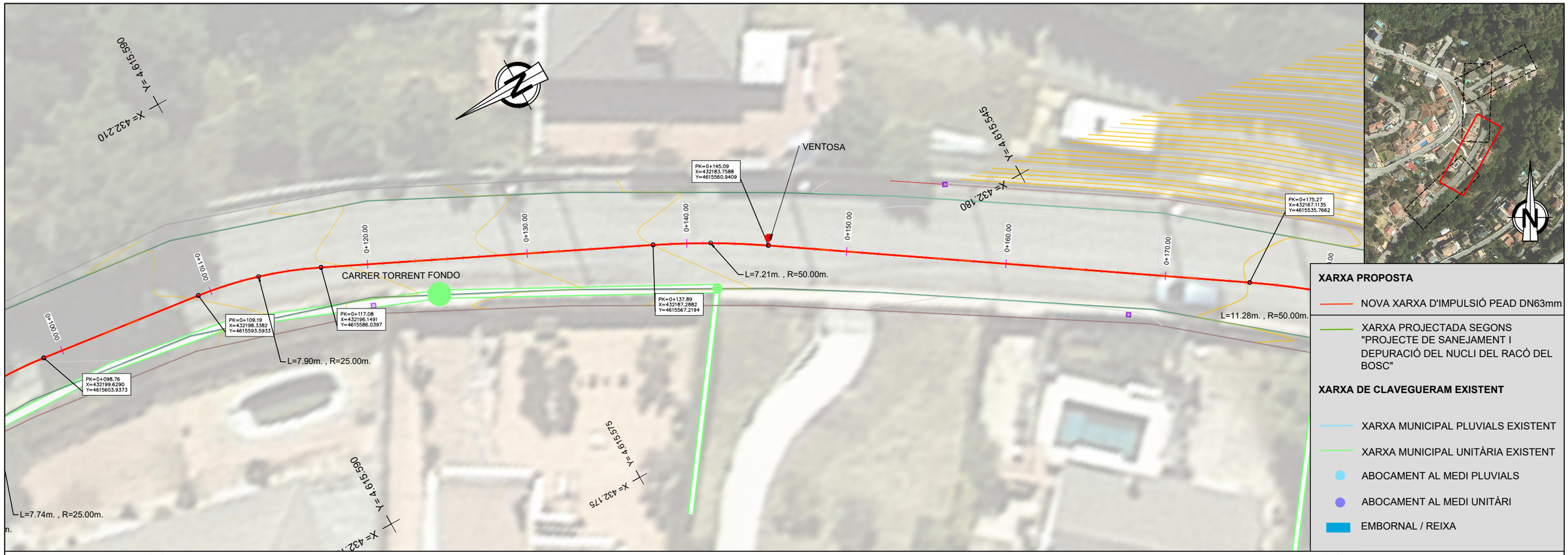
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA D'IMPULSIÓ PROPOSTA
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL NÚM. 5B

FULL: 2 DE 4

05B_XarxaPropostaPlantaDetall.dwg

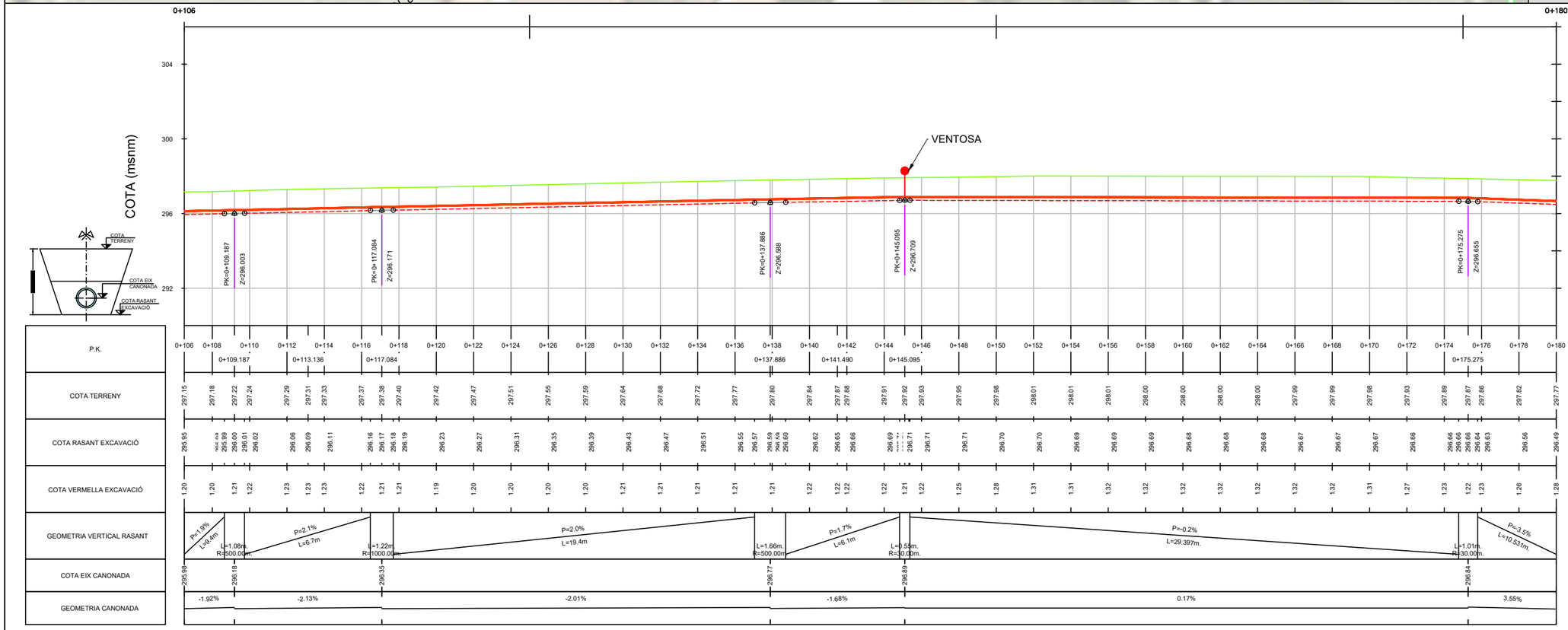


XARXA PROPOSTA

- NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PEAD DN63mm
- XARXA PROJECTADA SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22,124)

Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24,467)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/250 — 0 2.5 5m — Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

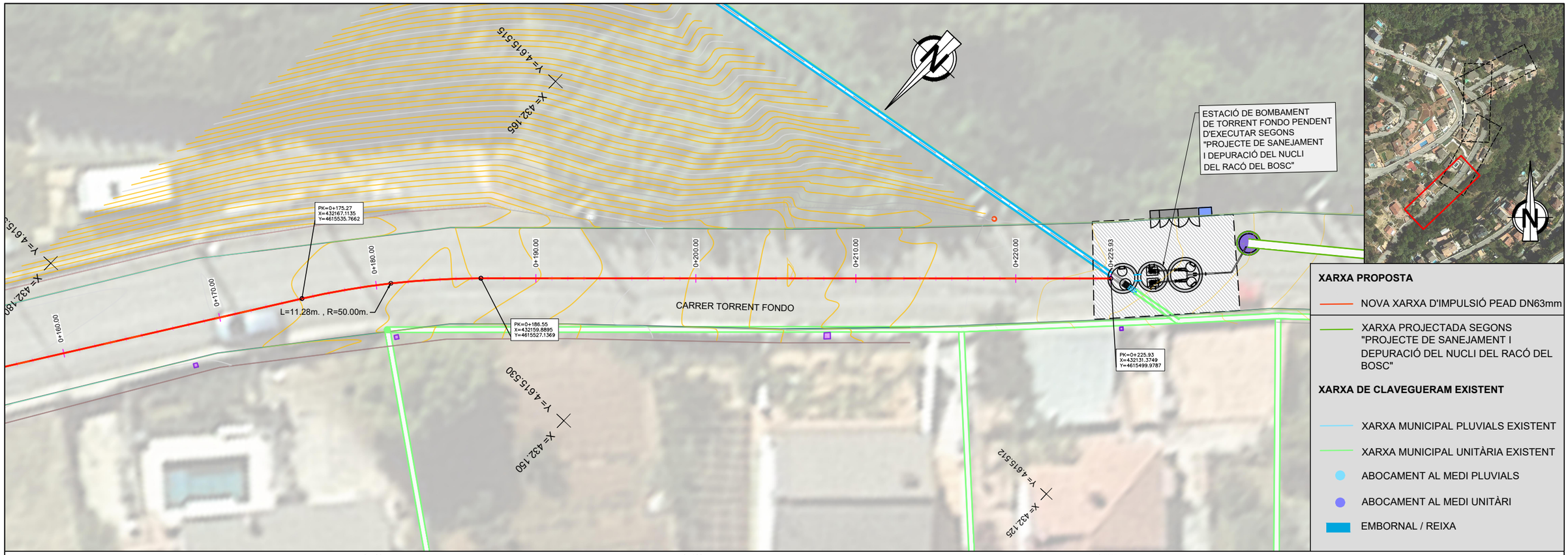
TÍTOL DEL PLÀNOL:

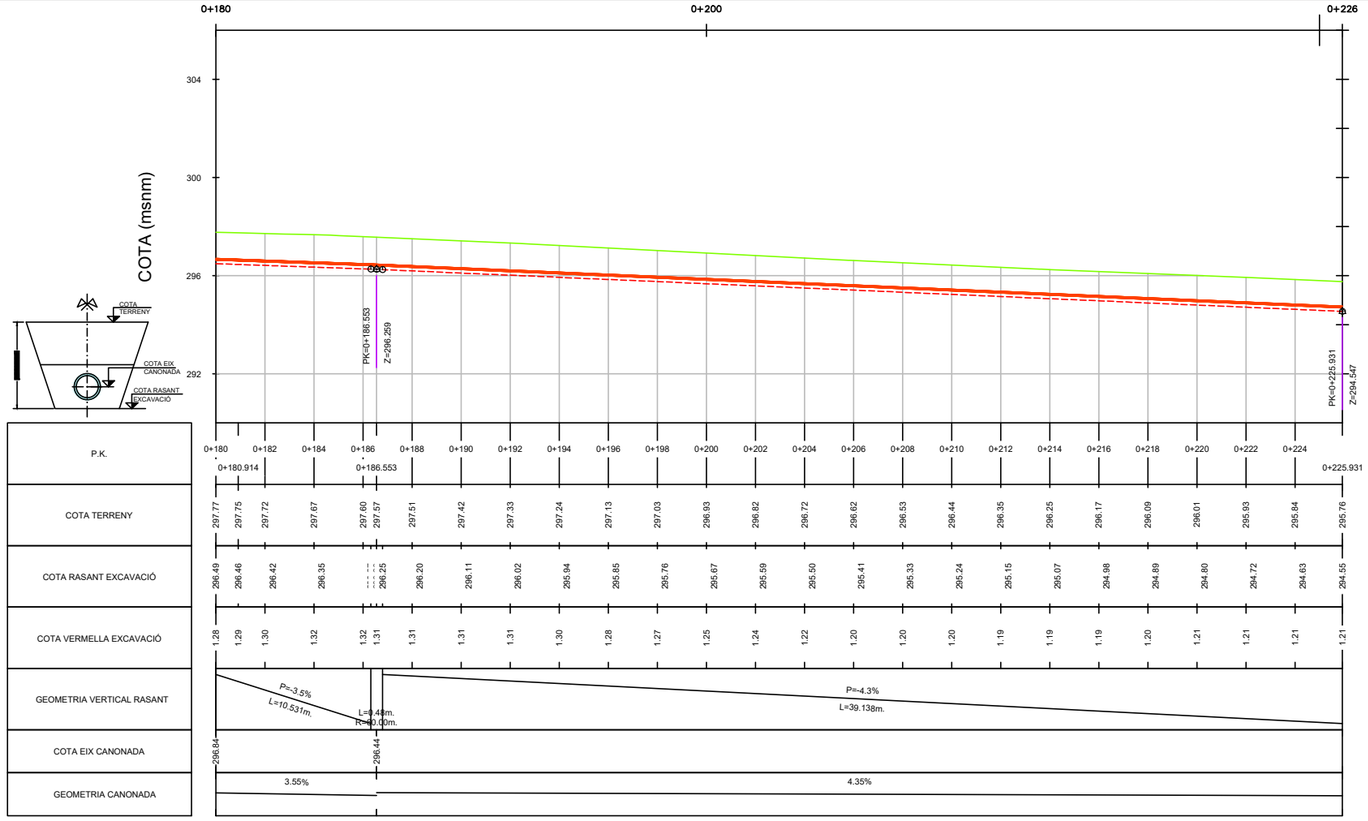
XARXA D'IMPULSIÓ PROPOSTA
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL NÚM. 5B

FULL: 3 DE 4

05B_XarxaPropostaPlantaDetall.dwg





AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22,124)
Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24,467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA D'IMPULSIÓ PROPOSTA
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL NÚM. 5B

FULL: 4 DE 4

05B_XarxaPropostaPlantaDetall.dwg

ANNEX 07 – REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC 1

FOTOGRAFIES

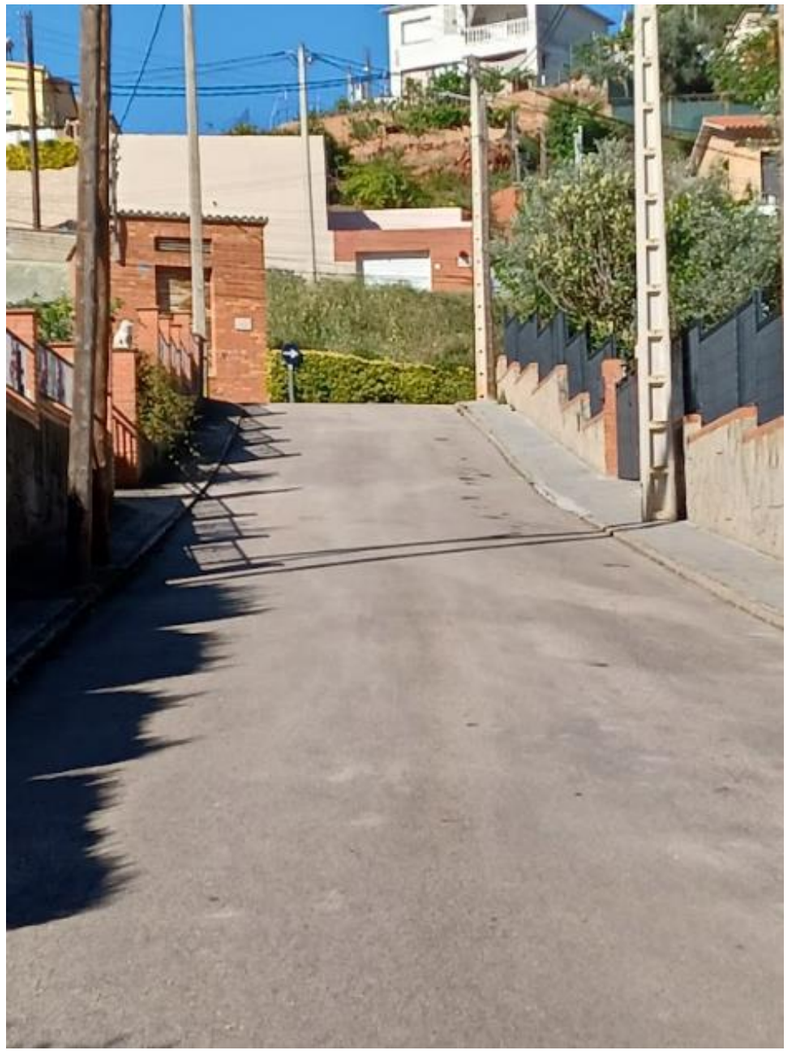
Fotografia 1. Carrer Mar Morta 1
Fotografia 2. Carrer Torrent Fondo 1
Fotografia 3. Carrer Riells 2
Fotografia 4. Col·lector localitzat pel marge de la riera de Vallbona 2
Fotografia 5. Col·lector localitzat al final del carrer Riells. Abocament a la riera de Vallbona 3
Fotografia 6. Final del carrer Riells. Recollida de pluvials 3
Fotografia 7. Vista des del final del carrer Riells 4
Fotografia 8. Vista del carrer Riells des del creuament amb el carrer Torrent Fondo 4
Fotografia 9. Carrer Torrent Fondo 5
Fotografia 10. Registre de la xarxa de clavegueram al carrer Torrent Fondo 5
Fotografia 11. Carrer Torrent Fondo 6
Fotografia 12. Carrer Torrent Fondo 6
Fotografia 13. Punt d'abocament al Torrent del Villar. Accessible des del carrer Torrent Fondo. 7

1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

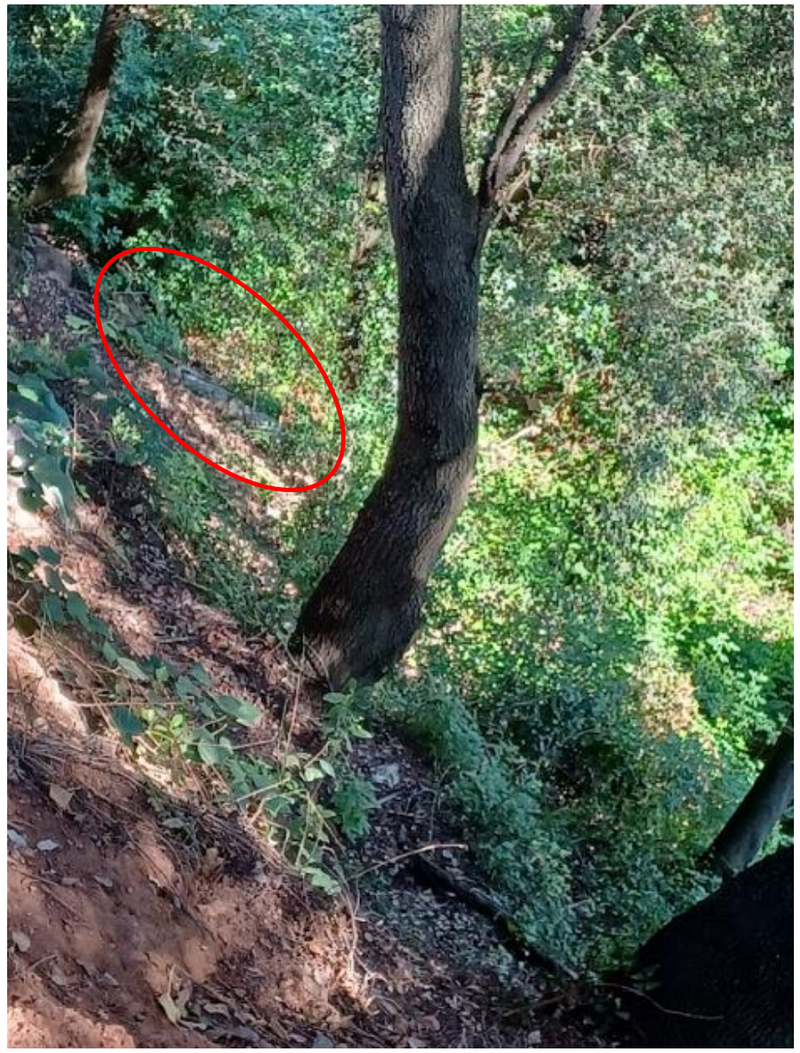
A continuació s'adjunten les fotografies preses a la zona àmbit de les actuacions:

Fotografia 1. Carrer Mar Morta

Fotografia 2. Carrer Torrent Fondo



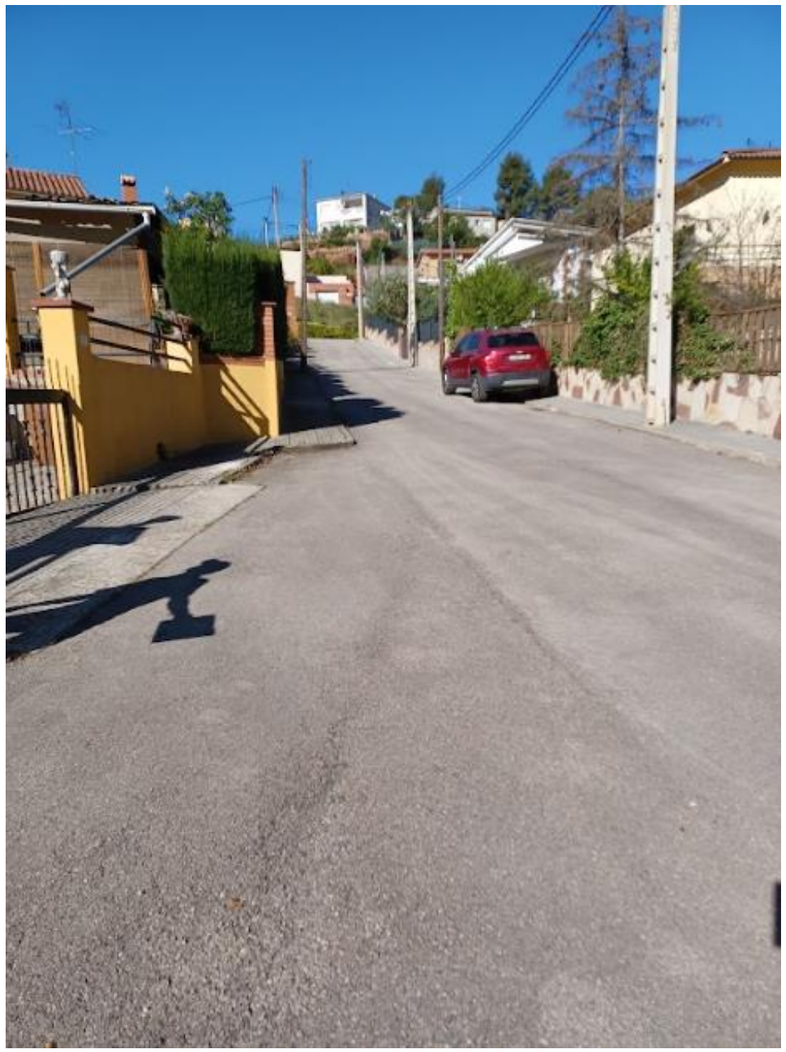
Fotografia 3. Carrer Riells



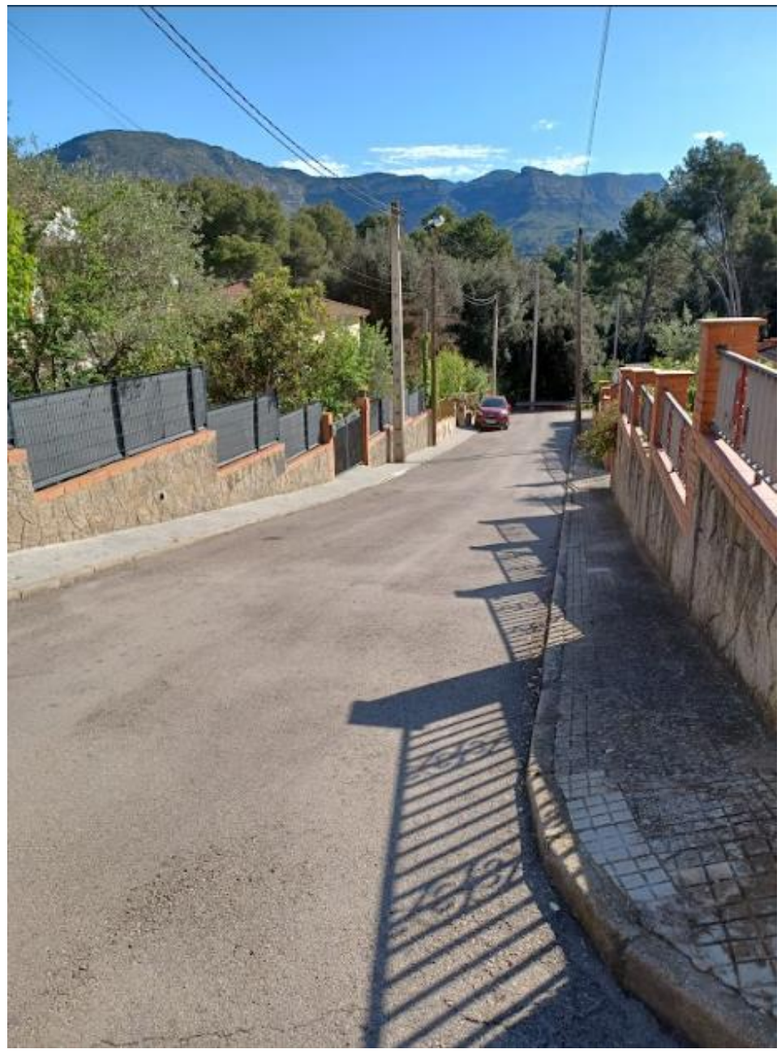
Fotografia 4. Col·lector localitzat pel marge de la riera de Vallbona

Fotografia 5. Col·lector localitzat al final del carrer Riells. Abocament a la riera de Vallbona

Fotografia 6. Final del carrer Riells. Recollida de pluvials

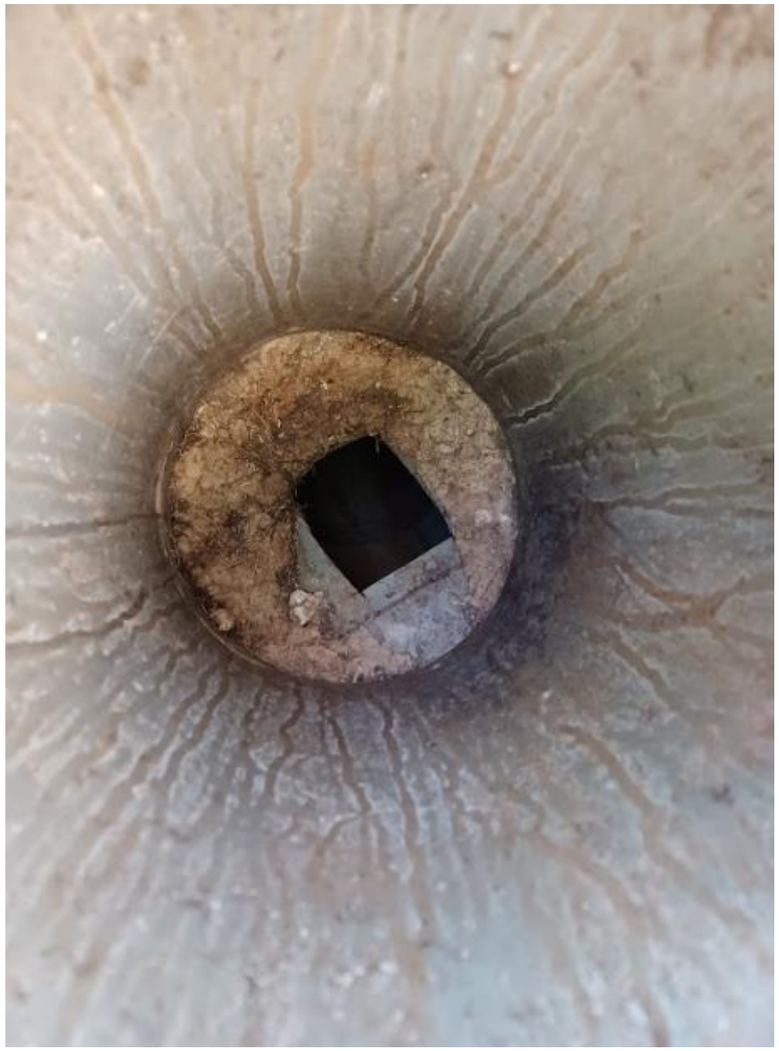


Fotografia 7. Vista des del final del carrer Riells



Fotografia 8. Vista del carrer Riells des del creuament amb el carrer Torrent Fondo

Fotografia 9. Carrer Torrent Fondo



Fotografia 10. Registre de la xarxa de clavegueram al carrer Torrent Fondo

Fotografia 11. Carrer Torrent Fondo

Fotografia 12. Carrer Torrent Fondo

Fotografia 13. Punt d'abocament al Torrent del Villar. Accessible des del carrer Torrent Fondo.

ANNEX 08 – CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. FUNCIONAMENT XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA 1
3. CABAL DE DISSENY DEL SISTEMA 1
3.1. CABAL DISSENY ESCENARI ACTUAL 1
3.2. CABAL DE DISSENY ESCENARI FUTUR 2
4. CAMBRA DEL BOMBAMENT 2
5. CANONADA D'IMPULSIÓ BOMBAMENT 2
5.1. CRITERIS DE DISSENY 3
5.2. DIMENSIONAMENT 3
5.3. CABAL DEL DISSENY PER A CADA BOMBAMENT 3
6. DIMENSIONAMENT DEL BOMBAMENT 3
6.1. DETERMINACIÓ DE LES PÈRDUES DE CÀRREGA 3
6.1.1. PÈRDUES LINEALS 3
6.1.2. PÈRDUES LOCALITZADES 4
6.2. EQUIPS BOMBAMENT 4
6.2.1. CORBES DEL SISTEMA 4
6.2.2. PUNT DE FUNCIONAMENT DE L'EQUIP DE BOMBAMENT 4
6.2.3. CORBES DE LA INSTAL·LACIÓ I SELECCIÓ D'EQUIPS 4
6.3. COMPROVACIÓ DE L'NPSH DISPONIBLE 5
7. VENTOSES 5

APÈNDIX 1. CÀLCUL DE LES PÈRDUES DE CÀRREGA DE LA IMPULSIÓ 6
APÈNDIX 2. CÀLCUL DE LES CORBES DE LA INSTAL·LACIÓ 1
APÈNDIX 3. FITXA TÈCNICA DE LA BOMBA 1

TAULES

Taula 1. Cabal de disseny en l'escenari actual del Racó del Bosc 1
Taula 2. Cabal de disseny en l'escenari futur del Racó del Bosc 2
Taula 3. Dimensionament cambra bombament carrer Riells 2
Taula 4. Nivells adoptats per la posada en marxa de les bombes 2
Taula 5. Valors màxims i mínims de rugositat. 3
Taula 6. Coeficients utilitzats per les pèrdues localitzades 4
Taula 7. Condicions de funcionament mínimes i màximes cambra bombament EBAR carrer Riells 4
Taula 8. Condicions de funcionament mínimes i màximes cambra bombament EBAR carrer Torrent Fondo 5
Taula 9. Llistat ventoses 5

FIGURES

Figura 1. Estimació del funcionament de la xarxa residual en baixa del Racó del Bosc 1
Figura 2. Diàmetre de les ventoses d'admissió d'aire recomanat 5

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es presenten els càlculs hidràulics realitzats pel dimensionament del sistema hidràulic que recull les aigües residuals captades de part de la urbanització del Racó del Bosc a l'EBAR del carrer Riells que impulsarà les aigües fins a l'EBAR del carrer Torrent Fondo. El dimensionament d'aquests elements es realitza a partir dels cabals definits a l'*Annex 5. Cabals de disseny*.

La bibliografia consultada ha estat diversa, entre la qual se'n ressalten les següents publicacions:

- Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs-Tordera.
- "Guía Técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano" (CEDEX Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, 2009).
- "Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión" (CEDEX Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, 2003).
- "Manual para la implantación de sistemas de depuración en pequeñas poblaciones" (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2010)

Les principals actuacions del projecte són:

- La implantació de l'EBAR del carrer Riells formada per un pou prefabricat de PRFV i una cambra de vàlvules seca. Les actuacions inclouen les instal·lacions elèctriques i l'adaptació del col·lector sobreeixidor.
- La implantació de la canonada d'impulsió de PEAD DN 63 mm de 225 m de longitud des de l'EBAR del carrer Riells fins l'EBAR del carrer Torrent Fondo que discorrerà al llarg d'aquest últim.

A continuació es presenta el dimensionament hidràulic dels següents elements hidràulics:

- Estació de bombament
- Canonada d'impulsió del bombament
- Ventoses i desguassos

2. FUNCIONAMENT XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA

A partir de la informació proporcionada per l'ajuntament i per les inspeccions portades a terme, es dedueix el següent funcionament de la xarxa en baixa de clavegueram:

- La xarxa de clavegueram a la zona de Sant Feliu de Codines està formada per dues conques:
  - Conca c/ Riells
  - Conca c/ Torrent Fondo
  - Abocaments particulars

En la següent imatge es pot veure l'estimació portada a terme:

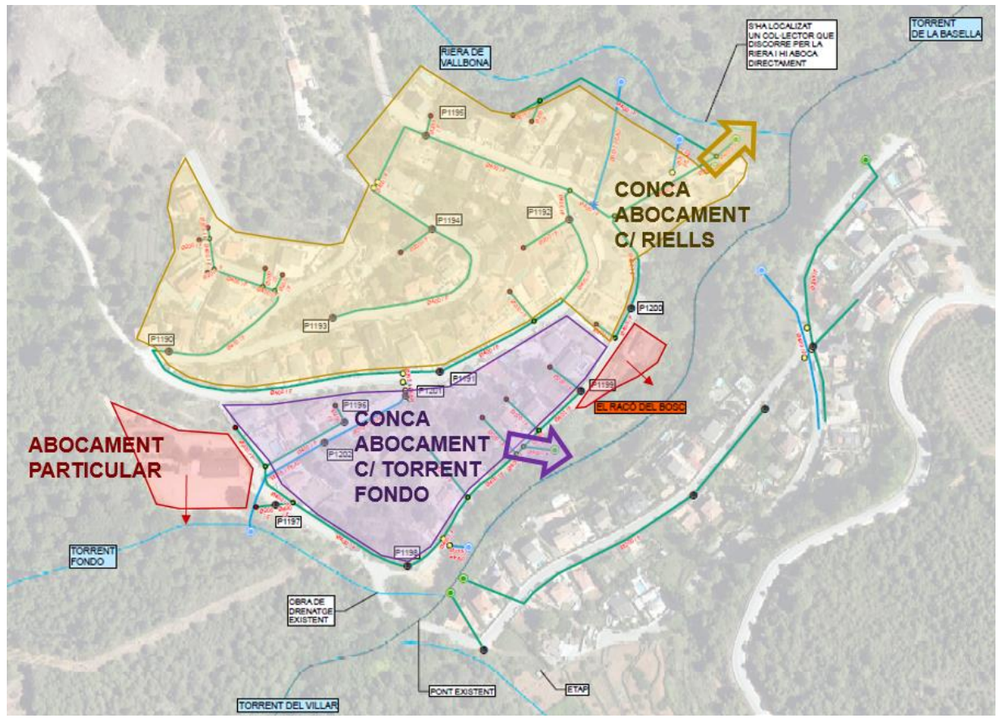


Figura 1. Estimació del funcionament de la xarxa residual en baixa del Racó del Bosc

3. CABAL DE DISSENY DEL SISTEMA

Els cabals a considerar per al disseny dels diferents elements dels bombaments s'ha determinat a l'*Annex 5. Cabals de disseny* i es resumeixen a les taules següents:

3.1. CABAL DISSENY ESCENARI ACTUAL

	Sant Feliu Codines	Conca C/ Torrent Fondo	Conca C/ Riells	Abocaments particulars
Cabal residual mig actual (m^3/dia)	26,08	6,54	18,92	0,63
Cabal residual mig actual (m^3/h)	1,09	0,27	0,79	0,03
Cabal residual mig actual (l/s)	0,30	0,076	0,219	0,007
Cabal residual punta actual (m^3/h)	3,80	0,95	2,76	0,09
Cabal residual punta actual (l/s)	1,06	0,26	0,77	0,03

Taula 1. Cabal de disseny en l'escenari actual del Racó del Bosc

3.2. CABAL DE DISSENY ESCENARI FUTUR

	Sant Feliu Codines	Conca C/ Torrent Fondo	Conca C/ Riells	Abocaments particulars
Cabal mig (m^3/dia)	42,98	14,82	26,91	1,25
Cabal mig (m^3/h)	1,79	0,62	1,12	0,05
Cabal mig (l/s)	0,497	0,172	0,31	0,015
Caba punta (m^3/h)	6,27	2,16	3,92	1,18
Cabal punta (l/s)	1,74	0,6	1,09	0,05

Taula 2. Cabal de disseny en l'escenari futur del Racó del Bosc

4. CAMBRA DEL BOMBAMENT

El bombament té la finalitat de conferir a l'aigua residual la cota necessària. El bombament es farà mitjançant bombes instal·lades a l'interior d'un tanc (la cambra de bombament), amb unes mides calculades per a que el temps de permanència sigui curt.

El funcionament del bombament és a intervals cíclics. L'accionament de les electrobombes es farà automàticament en base al nivell del líquid de la cambra de bombament.

A continuació es dimensionen i es comprovaran les dimensions del pou de bombament.

El volum total del dipòsit de bombament serà la suma del volum útil més el volum mort. El volum útil serà el volum comprès entre els nivells màxim i mínim d'operació.

En aquest cas, el volum V del dipòsit de bombament vindrà donat per la següent expressió, suposat el cabal bombejat constant i igual per a totes les bombes:

$$V = (n - n_r) \cdot \frac{900 \cdot Q_b}{N_a}$$

V: Volum mínim de el dipòsit de bombament (m^3)

n: Nombre de bombes instal·lades

n_r: Nombre de bombes en reserva

Q_b: Cabal unitari de cada bomba (m^3/s)

Na: Nombre d'arrencades per hora

El nombre d'arrencades per hora de la bomba en funció de la seva potència nominal ve especificat pel fabricant:

Per el bombament de les aigües residuals associades a la conca del carrer Riells, s'obté un cabal de disseny de 1,09 l/s (3,92 m^3/h). *Donades les característiques de la instal·lació (cabal, alçada manomètrica) es disposa un equip de bombament amb un cabal mínim superior al de disseny.* En el cas de la bomba seleccionada el nombre d'arrencades per hora es de 15.

A continuació es mostra el dimensionament per la cambra de bombament de l'EBAR amb un volum útil de 0,62 m^3, que equival a 1,8 arrencades / hora, un temps de retenció a Qmig de 33 minuts i un temps de buidatge del volum útil de 7,00 minuts.

CABAL DE DISSENY:		
Q mig conca c/ Riells	1,12	m3/h
Q punta conca c/ Riells	3,92	m3/h
Q disseny punt de funcionament	6,5	m3/h
DIMENSIONAMENT:		
Número màxim arrancades bomba	15,00	-
Volum útil mínim per 15 arrencades	0,11	m3
Volum útil definit	0,62	m3
Diàmetre interior pou	1,40	m
Altura volum útil	0,40	m
Volum mort	0,46	m3
Volum total	1,06	m3
Temps retenció a Qmig	33,21	min
Temps buidatge Volum útil	7,00	min

Taula 3. Dimensionament cambra bombament carrer Riells

Els nivells adoptats per la posada en marxa de les bombes són el següent:

	EBAR carrer Riells	
	Cota (m)	Altura (m)
Solera	285,68(*)	0
Aturada bomba (nivell màxim)	286,38(*)	0,70
Arrancada bomba (nivell mínim)	285,98(*)	0,30

Taula 4. Nivells adoptats per la posada en marxa de les bombes

(*) Aquests nivells es revisaran un cop localitzada la canonada d'abocament a medi i coneguda la cota de connexió. S'ha suposat que s'intercepta a una profunditat de 1,9 m, havent-se de verificar aquesta cota a obra. La profunditat de la canonada d'arribada condicionarà la profunditat del pou de bombament i els seus nivells.

5. CANONADA D'IMPULSIÓ BOMBAMENT

La canonada d'impulsió de cada bomba serà com a mínim del mateix diàmetre que la brida de descàrrega.

La velocitat de l'aigua no serà superior a 3 m/s. No obstant això, en trams molt curts, com els previs al col·lector general, es podran permetre velocitats majors.

La velocitat mínima no serà inferior, en general, a 0,6-0,7 m/s per evitar sedimentacions en la canonada. A la sortida de les bombes, la velocitat mínima serà de 1,00 m/s per evitar embussos en l'impulsor.

Els diàmetres d'impulsió de cada bomba són DN50 INOX.

5.1. CRITERIS DE DISSENY

Els principals criteris de disseny que s'han emprat són els següents:

1. Velocitat de les canonades compresa entre 0,6 m/s i 1,5 m/s.
2. Material de les canonades, seguint criteris tècnics i econòmics segons el que es descriu a continuació:
   - Canonades impulsió PEAD PN10.
   - Accessoris en les arquetes de desguàs, ventosa i seccionament: PEAD PN10
3. Valors de la rugositat absoluta de les canonades (k), d'acord als criteris següents:

   k = 0,25 mm per a PEAD per a situació de canonada vella.
   k = 0,1 mm per a PEAD per a situació de canonada nova.
4. Pressió de seguretat pels timbratges de les canonades sobre la pressió estàtica en trams per gravetat, o pressió dinàmica en trams impulsats segons el criteri següent:

   10 m.c.a. si PN ≤ 10 bar
5. Pressió de seguretat pels timbratges de les canonades tenint en compte els fenòmens transitoris per parada sobtada de bombes:

   10 m.c.a.

5.2. DIMENSIONAMENT

Com a criteri general s'ha escollit un diàmetre de canonada que produeix unes pèrdues lineals baixes mantenint en tot moment una mínima velocitat de flux dins la canonada de 0,6 m/s.

El material utilitzat en totes les conduccions és Polietilè d'Alta Densitat que presenta una vida útil de 100 anys amb una pressió nominal de 10 bar i amb una relació de dimensions estàndard SR-17. Així doncs tenim unes conduccions del tipus: PE 100 PN10 SR-17 de diàmetre DN 63.

En els trams d'impulsió que queden a l'interior dels elements del bombament seran d'acer inoxidable de diàmetre DN 50.

5.3. CABAL DEL DISSENY PER A CADA BOMBAMENT

El cabal utilitzat pel dimensionament del bombament s'ha considerat l'escenari futur i el cas més desfavorable que equival al major cabal. A l'EBAR del carrer Riells es considera el cabal residual punta futur de 1,09 l/s.

6. DIMENSIONAMENT DEL BOMBAMENT

A continuació es realitza el dimensionament del bombament de l'estació del carrer Riells.

6.1. DETERMINACIÓ DE LES PÈRDUES DE CÀRREGA

Per a determinar las corbes de la instal·lació i posteriorment el punt òptim de funcionament de les bombes és necessari determinar les pèrdues de càrrega de la conducció. Podem distingir dos tipus de pèrdua de càrrega:

- Pèrdues de càrrega degudes al fregament de l'aigua amb la canonada de polietilè.
- Pèrdues de càrrega localitzades degudes a punts singulars durant el traçat de la canonada com colzes i vàlvules.

A partir d'aquestes pèrdues i considerant els diferents escenaris relatius al nivell de la làmina d'aigua en cadascuna dels pous es determinarà el punt de funcionament i el rang de treball dels equips.

A l'Apèndix 1 es detallen els càlculs relacionats amb les pèrdues de càrrega (lineals i localitzades) de la impulsió.

6.1.1. PÈRDUES LINEALS

Les pèrdues de càrrega lineals són degudes al fregament de l'aigua amb les parets de la conducció, el seu valor és proporcional al recorregut realitzat i depèn del material de la conducció. Les pèrdues de càrrega lineals es calculen segons l'expressió de Prandt-Colebrook:

$$\Delta H_v = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

On:

f	Coeficient de fregament (adimensional)
L	Longitud de la conducció (m)
D	Diàmetre interior de la conducció (m)
v	Velocitat de l'aigua (m/s)
g	Constant gravitacional (9.81 m/s^2)

El coeficient de fregament s'obté de la fórmula de Colebrook-White:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2\log\left(\frac{2.51}{\mathrm{Re}\sqrt{f}} + \frac{k}{3.71D}\right)$$

On:

k	Rugositat de la canonada (mm)
D	Diàmetre interior de la conducció (mm)
Re	Número de Reynolds (adimensional) =vD/u
u	Viscositat cinemàtica (1,31·10^{-6} m^2/s; aigua a 10º C)

A la taula següent es presenten els valors màxims (canonada vella) i mínims (canonada nova) de la rugositat per a les canonades de diferents materials.

Material	kmínim (mm)	kmàxim (mm)
PEAD	0,1	0,25
Acer inoxidabel	0,4	0,8

Taula 5. Valors màxims i mínims de rugositat.

6.1.2. PÈRDUES LOCALITZADES

Les pèrdues de càrrega localitzades són produïdes per la separació del flux de les parets de la conducció originada per la presència d'accessoris i peces especials. S'ha comprovat experimentalment que en aquest punt el règim es turbulent, per la qual cosa es poden expressar les pèrdues de càrrega amb una expressió proporcional a la energia deguda a la velocitat del flux:

$$\Delta H_L \propto \frac{v^2}{2g}$$

Segons el tipus de pertorbació es pot establir una constant K. Aquesta constant és una constant adimensional que depèn del tipus de peça especial i de la velocitat de l'aigua abans de produir-se la pertorbació (m/s).

S'han emprat els següents coeficients de pèrdues localitzades:

Elements	k
Corba 90°	0,4
Tee pas directe	0,6
Vàlvula retenció	2,5
Vàlvula comporta	0,25
Cabalímetre	2,5
Rodet desmuntatge	0,2
Ampliació	0,3
Corba 22,5°	0,1
Corba 45°	0,2
Sortida	1

Taula 6. Coeficients utilitzats per les pèrdues localitzades

6.2. EQUIPS BOMBAMENT

6.2.1. CORBES DEL SISTEMA

La instal·lació hidràulica projectada treballarà dins d'un rang variable de punts de funcionament segons els nivell d'aigua als pous i la rugositat de la canonada al llarg del temps. Es tracta, per tant, de determinar les envolvents màxima i mínima que defineixen els límits de funcionament del sistema hidràulic.

En aquest projecte la corba de funcionament del sistema en el bombament a la captació és la següent:

- **Corba màxima del sistema:** quedarà definida per la situació en que la cambra de bombament es trobi a nivell mínims (làmina d'aigua a nivell més baix), és a dir, quan l'alçada geomètrica sigui màxima. Es considera també una rugositat absoluta màxima considerant un canonada vella.
- **Corba mínima del sistema:** quedarà definida per la situació en que la cambra de bombament es trobi al seu nivell màxim (làmina d'aigua a cota màxima), és a dir, quan l'alçada geomètrica sigui mínima. Es considera també una rugositat absoluta mínima considerant una canonada nova.

Les corbes del sistema segueixen la següent expressió:

On:

h	alçada bombament (m.c.a.)
H_g	alçada geomètrica (m.c.a.)
Q	cabal circulant pel sistema (l/s)

6.2.2. PUNT DE FUNCIONAMENT DE L'EQUIP DE BOMBAMENT

El **punt de funcionament** dels equips de bombament es trobarà entre les dues envolupants definides en l'apartat anterior.

És fàcil demostrar que al principi del funcionament del sistema, on les pèrdues totals seran menors i l'altura geomètrica mínima, el cabal bombejat serà major i a mesura que passin els anys, l'altura geomètrica anirà en augment i la canonada serà més vella (major rugositat absoluta) fet que implicarà un cabal bombat menor. En aquest segon escenari el cabal haurà de seguir sent el de disseny.

Tenint en compte aquest factor es determinen els punts de funcionament extrems que defineixen el comportament màxim i mínim del sistema hidràulic plantejat. A partir d'aquests s'utilitza com punt de disseny dels equips el punt més desfavorable del sistema que garantirà durant la vida útil del sistema la capacitat de bombament necessari.

6.2.3. CORBES DE LA INSTAL·LACIÓ I SELECCIÓ D'EQUIPS

6.2.3.1. BOMBES CAMBRA BOMBAMENT EBAR DEL CARRER RIELLS

Amb les hipòtesis considerades, es proposa la instal·lació de 2 bombes submergibles de la marca FLYGT o equivalent, model MP3069 amb una potència de 1,7 kW. El nombre màxim d'equips en funcionament és de 1, de manera que la segons bomba és de reserva i el funcionament del sistema és 1+1. La bomba treballarà a una freqüència de 50 Hz.

Les condicions de funcionament mínimes i màximes seran:

	Mínim	Màxim
Cabal (l/s)	2,00	1,6
Alçada manomètrica (m)	14,56	16,93

Taula 7. Condicions de funcionament mínimes i màximes cambra bombament EBAR carrer Riells

En el cas d'aquestes bombes, no s'ha pogut trobar una bomba que impulsi les aigües per un cabal de 1,0 l/s. Així que la bomba escollida impulsarà com a mínim un cabal superior a 1,0 l/s i s'ha dimensionat el volum de la cambra de bombament amb una altura inferior, de 40cm, de manera que el volum d'aigua a impulsar a l'EBAR del carrer Torrent Fondo sigui menor i el número d'arrencades de la bomba sigui major.

Comentar que la cambra de bombament té l'EBAR del carrer Torrent Fondo té un capacitat mínima de 0,8 m³. Els equips disposats en aquest bombament condicionen el dimensionament de l'EBAR del carrer Riells. El cabal impulsat en aquesta última no pot ser superior al que poden evacuar les bombes de l'EBAR Torrent Fondo, de manera que es garanteixi que no es produiran sobreeiximents. Per la mateixa raó, tampoc s'impulsa des de l'EBAR del carrer Riells al pou de trencament de càrrega del carrer Torrent Fondo Les característiques d'aquest bombament són les següents:

	Mínim	Màxim
Cabal (l/s)	2,51	1,81
Alçada manomètrica (m)	4,04	4,29

Taula 8. Condicions de funcionament mínimes i màximes cambra bombament EBAR carrer Torrent Fondo

6.2.3.2. CORBES DE LA INSTAL·LACIÓ

A l'Apèndix 2 del present Annex s'adjunta el càlcul de les corbes de la instal·lació on es detalla la corba màxima i mínima del sistema conjuntament amb la corba de la bomba seleccionada.

A l'Apèndix 3 del present Annex s'adjunta les característiques i la corba de la bomba seleccionada.

El punt de funcionament de la instal·lació així com la bomba seleccionada depenen de la geometria del pou i per tant de la cota a la que s'intercepta la canonada al punt d'abocament. Un cop obtinguda aquesta es verificarà el punt de treball per si fos necessari modificar la corba seleccionada per a la bomba.

6.3. COMPROVACIÓ DE L'NPSH DISPONIBLE

Un cop seleccionat l'equip de bombament, es comprova que el NPSH (*Net Positive Suction Head*) disponible sigui superior al NPSH requerit per a les condicions de funcionament de la bomba.

$$NPSH_d = \frac{P_{atm} - P_{vapor}}{\gamma} + H_a - \Delta H_a$$

On:

- P_{atm} pressió atmosfèrica amb un valor de 101337.3 Pa
- γ pes específic del líquid a bombar. Per a l'aigua, γ = 9810 N/m³
- H_a alçada geomètrica d'aspiració (m), valor positiu si el nivell del líquid està sota eix de bomba i valor negatiu si està per sobre de l'eix. En el cas de ser un bomba submergida. H_a=0
- ΔH_a pèrdues de càrrega en l'aspiració (m). En el nostre cas ΔH_a =0.
- P_{vapor} pressió de vapor del líquid a la temperatura de bombament (Pa). Per a una temperatura de 20º com a situació desfavorable, s'adopta un valor de P_{vapor} = 2447.3 Pa

L'NPSH requerit és una característica de la bomba, facilitat pel fabricant, i que varia en funció de cada tipus de bomba.

Com a mesura preventiva i de seguretat, s'afegeix 0,5 m al valor d'NPSH requerit:

$$NPSH_d \geq NPSH_r + 0{,}5 \text{ m}$$

Totes les bombes que es consideren al projecte són submergibles.

En les bombes submergibles no hi haurà cap problema amb el NPSH pel simple fet de que les bombes estan submergides i l'aspiració es produeix sense cap conducció d'aspiració. Així doncs, l'alçada geomètrica d'aspiració és zero i les pèrdues de càrrega per aspiració no son crítiques en aquest càlcul.

Així doncs, es pot assegurar que les bombes compleixen en NPSH requerit.

7. VENTOSES

Les ventoses s'han de disposar als punts alts relatius de la conducció, juntament amb vàlvules importants i en trams llargs de poc pendent amb una separació màxima d'uns 600 metres en les impulsions i d'uns 1.500 metres en les condicions per gravetat.

El diàmetre de les ventoses d'admissió d'aire recomanat és el que s'indica a la següent taula segons "Guía Técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano":

Diámetro de la conducción (mm)		*Diámetro de la ventosa (mm)*
	< 250	50, 60, 65
	250 a 600	80, 100
	600 a 900	125, 150
	900 a 1.200	200
	> 1.200	2 x 200

Figura 2. Diàmetre de les ventoses d'admissió d'aire recomanat

La taula següent recull els equips previstos, la seva localització i les característiques principals:

PK	DN Conducció	DN equip	PN (mm)
0+270	63	50	16

Taula 9. Llistat ventoses

APÈNDIX 1. CÀLCUL DE LES PÈRDUES DE CÀRREGA DE LA IMPULSIÓ

DIMENSIONAMENT DE CONDUCCIONS A PRESSIÓ
EQUACIÓ DE DARCY-WEISBACH
PÈRDUES DE CÀRREGA PER LA FÓRMULA DE COLEBROOK-WHITE

PROJECTE **IMULSIÓ CAMBRA BOMBAMENT PRINCIPAL (Canonada nova)**

DADES BÀSIQUES

IDENTIFICACIÓ TRAM	Racó del Bosc impulsió
MATERIAL	INOX DN50
TRAM	UNIC
CABAL DE PAS (Q), M3/S	0,0020
DIÀMETRE (D), M	0,0531
VISCOSITAT CINEMÀTICA (NU), M2/S	1,31E-06
RUGOSITAT ABSOLUTA (K), MM	0,4
LONGITUD (L), M	4,000

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA LINIAL

VELOCITAT (V=Q/D), M/S	0,903132
NÚMERO DE REYNOLDS (RE=V*D/NU)	36608
COEFICIENT DE PÈRDUA DE CÀRREGA (LAMBDA)	*0,03622*
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITARIA (I=LAMBDA*V^2/(2*G)/D)	0,0283568
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITÀRIA (I), M/KM	28,357
PÈRDUA DE CÀRREGA (H=I*L), M	**0,113**

EQUACIÓ DE COLEBROOK-WHITE

1/(LAMBDA^0,5)+2*LOG(K/(3,707*D)+2,512/(RE*(LAMBDA^0,5)))=0	0,012188

TOTAL PÈRDUES LINIALS **0,113** mca

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA SINGULARS

	k	Nº de peces
Corba 90°	0,4	3
Tee pas directe	0,6	1
Vàlvula retenció	2,5	1
Vàlvula comporta	0,25	1
Cabalímetre	2,5	0
Rodet desmunatge	0,2	1
Ampliació	0,3	1
Corba 22,5°	0,1	0
Corba 45°	0,2	0
Sortida	1	0
Total	**5,05**	**8**

TOTAL PÈRDUES LOCALITZADES **0,210** mca

TOTAL PÈRDUES **0,323** **mca**

DIMENSIONAMENT DE CONDUCCIONS A PRESSIÓ
EQUACIÓ DE DARCY-WEISBACH
PÈRDUES DE CÀRREGA PER LA FÓRMULA DE COLEBROOK-WHITE

PROJECTE **IMULSIÓ CAMBRA BOMBAMENT PRINCIPAL (Canonada vella)**

DADES BÀSIQUES

IDENTIFICACIÓ TRAM	Racó del Bosc impulsió
MATERIAL	INOX DN50
TRAM	UNIC
CABAL DE PAS (Q), M3/S	0,0020
DIÀMETRE (D), M	0,0531
VISCOSITAT CINEMÀTICA (NU), M2/S	1,31E-06
RUGOSITAT ABSOLUTA (K), MM	0,8
LONGITUD (L), M	4,000

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA LINIAL

VELOCITAT (V=Q/D), M/S	0,903132
NÚMERO DE REYNOLDS (RE=V*D/NU)	36608
COEFICIENT DE PÈRDUA DE CÀRREGA (LAMBDA)	*0,448617*
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITARIA (I=LAMBDA*V^2/(2*G)/D)	0,3512241
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITÀRIA (I), M/KM	351,224
PÈRDUA DE CÀRREGA (H=I*L), M	**1,405**

EQUACIÓ DE COLEBROOK-WHITE

1/(LAMBDA^0,5)+2*LOG(K/(3,707*D)+2,512/(RE*(LAMBDA^0,5)))=0	-3,267422

TOTAL PÈRDUES LINIALS **1,405** mca

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA SINGULARS

	k	Nº de peces
Corba 90°	0,4	3
Tee pas directe	0,6	1
Vàlvula retenció	2,5	1
Vàlvula comporta	0,25	1
Cabalímetre	2,5	0
Rodet desmunatge	0,2	1
Ampliació	0,3	1
Corba 22,5°	0,1	0
Corba 45°	0,2	0
Sortida	1	0
Total	**5,05**	**8**

TOTAL PÈRDUES LOCALITZADES **0,210** mca

TOTAL PÈRDUES **1,615** **mca**

DIMENSIONAMENT DE CONDUCCIONS A PRESSIÓ
EQUACIÓ DE DARCY-WEISBACH
PÈRDUES DE CÀRREGA PER LA FÓRMULA DE COLEBROOK-WHITE

PROJECTE **IMULSIÓ CAMBRA BOMBAMENT PRINCIPAL (Canonada nova)**

DADES BÀSIQUES

IDENTIFICACIÓ TRAM	Racó del Bosc impulsió
MATERIAL	PEAD DN63
TRAM	UNIC
CABAL DE PAS (Q), M3/S	0,0020
DIÀMETRE (D), M	0,0554
VISCOSITAT CINEMÀTICA (NU), M2/S	1,31E-06
RUGOSITAT ABSOLUTA (K), MM	0,1
LONGITUD (L), M	225,000

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA LINIAL

VELOCITAT (V=Q/D), M/S	0,829699
NÚMERO DE REYNOLDS (RE=V*D/NU)	35088
COEFICIENT DE PÈRDUA DE CÀRREGA (LAMBDA)	*0,027139*
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITARIA (I=LAMBDA*V^2/(2*G)/D)	0,017188
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITÀRIA (I), M/KM	17,188
PÈRDUA DE CÀRREGA (H=I*L), M	**3,867**

EQUACIÓ DE COLEBROOK-WHITE

1/(LAMBDA^0,5)+2*LOG(K/(3,707*D)+2,512/(RE*(LAMBDA^0,5)))=0	-0,000803

TOTAL PÈRDUES LINIALS **3,867** mca

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA SINGULARS

	k	Nº de peces
Corba 90°	0,4	0
Tee pas directe	0,6	0
Vàlvula retenció	2,5	0
Vàlvula comporta	0,25	0
Cabalímetre	2,5	0
Rodet desmunatge	0,2	0
Ampliació	0,3	0
Corba 22,5°	0,1	0
Corba 45°	0,2	2
Sortida	1	1
Total	**1,4**	**3**

TOTAL PÈRDUES LOCALITZADES **0,049** mca

TOTAL PÈRDUES **3,916** **mca**

DIMENSIONAMENT DE CONDUCCIONS A PRESSIÓ
EQUACIÓ DE DARCY-WEISBACH
PÈRDUES DE CÀRREGA PER LA FÓRMULA DE COLEBROOK-WHITE

PROJECTE **IMULSIÓ CAMBRA BOMBAMENT PRINCIPAL (Canonada vella)**

DADES BÀSIQUES

IDENTIFICACIÓ TRAM	Racó del Bosc impulsió
MATERIAL	PEAD DN63
TRAM	UNIC
CABAL DE PAS (Q), M3/S	0,0020
DIÀMETRE (D), M	0,0554
VISCOSITAT CINEMÀTICA (NU), M2/S	1,31E-06
RUGOSITAT ABSOLUTA (K), MM	0,25
LONGITUD (L), M	225,000

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA LINIAL

VELOCITAT (V=Q/D), M/S	0,829699
NÚMERO DE REYNOLDS (RE=V*D/NU)	35088
COEFICIENT DE PÈRDUA DE CÀRREGA (LAMBDA)	*0,0318689*
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITARIA (I=LAMBDA*V^2/(2*G)/D)	0,0201836
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITÀRIA (I), M/KM	20,184
PÈRDUA DE CÀRREGA (H=I*L), M	**4,541**

EQUACIÓ DE COLEBROOK-WHITE

1/(LAMBDA^0,5)+2*LOG(K/(3,707*D)+2,512/(RE*(LAMBDA^0,5)))=0	0,019806

TOTAL PÈRDUES LINIALS **4,541** mca

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA SINGULARS

	k	Nº de peces
Corba 90°	0,4	0
Tee pas directe	0,6	0
Vàlvula retenció	2,5	0
Vàlvula comporta	0,25	0
Cabalímetre	2,5	0
Rodet desmunatge	0,2	0
Ampliació	0,3	0
Corba 22,5°	0,1	0
Corba 45°	0,2	2
Sortida	1	1
Total	**1,4**	**3**

TOTAL PÈRDUES LOCALITZADES **0,049** mca

TOTAL PÈRDUES **4,590** **mca**

APÈNDIX 2. CÀLCUL DE LES CORBES DE LA INSTAL·LACIÓ

BOMBA FLYGT - MP3069

DETERMINACIÓ DE LES CORBES DEL SISTEMA

Bombament Carrer Riells Racó del Bosc

CAPTACIÓ ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Profunditat canonada	1,900	m
Cota terreny	289,000	msnm
Profunditat arqueta respecte canonada		msnm
Cota solera	285,680	msnm
Alçada max. aigua	0,700	m
Alçada mín. aigua	0,300	m
Cota màxim aigua	286,380	msnm
Cota mín. aigua	285,980	msnm

DESTÍ EBAR CARRER TORRENT FONDO

Cota servei	296,700	msnm
Pressió resguard	0,0	mca
Cota piezomètrica servei	296,700	msnm

CABALS DE DISSENY

Cabal total disseny	2,0	l/s
	7,2	m3/h
configuració bombament	1	
reserva	1	
Cabal unitari	2,0	l/s
	7,2	m3/h

PUNT DE FUNCIONAMENT I CORBES DEL SISTEMA

Alçada geomètrica mínima	10,32	m
Alçada geomètrica màxima	10,72	m
Pèrdues de càrrega lineals k=0.25 mm	5,94	m
Pèrdues de càrrega localitzades	0,26	m
Total pèrdues de càrrega	6,20	m
Pèrdues de càrrega lineals k=0.10 mm	3,98	m
Pèrdues de càrrega localitzades	0,26	m
Total pèrdues de càrrega	4,24	m

CORBA MÁXIMA DEL SISTEMA

h (m)	Hg (m)	Q (m3/s)	Q (l/s)	Q (m3/h)
10,72	10,72	0,0000	0,00	0,00
10,78	10,72	0,0002	0,20	0,72
10,97	10,72	0,0004	0,40	1,44
11,28	10,72	0,0006	0,60	2,16
11,71	10,72	0,0008	0,80	2,88
12,27	10,72	0,0010	1,00	3,60
12,95	10,72	0,0012	1,20	4,32
13,76	10,72	0,0014	1,40	5,04
14,69	10,72	0,0016	1,60	5,76
15,74	10,72	0,0018	1,80	6,48
16,92	10,72	0,0020	2,00	7,20
18,22	10,72	0,0022	2,20	7,92
19,65	10,72	0,0024	2,40	8,64
21,20	10,72	0,0026	2,60	9,36
22,87	10,72	0,0028	2,80	10,08
24,67	10,72	0,0030	3,00	10,80
26,59	10,72	0,0032	3,20	11,52
28,64	10,72	0,0034	3,40	12,24
30,80	10,72	0,0036	3,60	12,96
33,10	10,72	0,0038	3,80	13,68
35,52	10,72	0,0040	4,00	14,40

CORBA MíNIMA DEL SISTEMA

h (m)	Hg (m)	Q (m3/s)	Q (l/s)	Q (m3/h)
10,32	10,32	0,0000	0,00	0,00
10,36	10,32	0,0002	0,20	0,00
10,49	10,32	0,0004	0,40	0,00
10,70	10,32	0,0006	0,60	0,00
11,00	10,32	0,0008	0,80	0,00
11,38	10,32	0,0010	1,00	0,00
11,85	10,32	0,0012	1,20	0,00
12,40	10,32	0,0014	1,40	0,00
13,03	10,32	0,0016	1,60	0,00
13,75	10,32	0,0018	1,80	0,00
14,56	10,32	0,0020	2,00	0,00
15,45	10,32	0,0022	2,20	0,00
16,42	10,32	0,0024	2,40	0,00
17,48	10,32	0,0026	2,60	0,00
18,63	10,32	0,0028	2,80	0,00
19,86	10,32	0,0030	3,00	0,00
21,17	10,32	0,0032	3,20	0,00
22,57	10,32	0,0034	3,40	0,00
24,05	10,32	0,0036	3,60	0,00
25,62	10,32	0,0038	3,80	0,00
27,28	10,32	0,0040	4,00	0,00

CORBA DE LA BOMBAMP 3069

h (m)	Q (l/s)	Q (m3/h)
18,30	0,00	0,00
17,80	0,50	1,80
17,00	1,00	3,60
16,00	1,50	5,40
14,50	2,00	7,20
12,40	2,50	9,00
9,80	3,00	10,80
5,40	3,50	12,60
3,00	3,60	12,96

CORBA DE LA BOMBA RODET 242,7

h (m)	Q (l/s)	Q (m3/h)
	0,00	
	0,00	
	0,00	

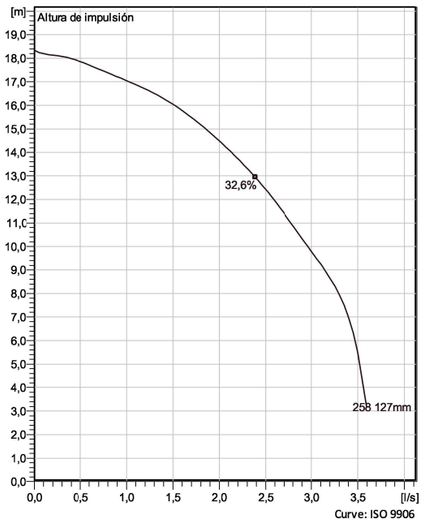
APÈNDIX 3. FITXA TÈCNICA DE LA BOMBA

MP 3069 HT 3~ 258

Impulsores multicanales semiabiertos cortantes y trituradores para líquidos con sólidos y fibras.

Especificaciones técnicas

Curvas según: Agua [100%], 4 °C, 1000 kg/m³, 1,569 mm²/s



Curve: ISO 9906

Nominal (mean) data shown. Under- and over-performance from this data should be expected due to standard manufacturing tolerances.
Please consult your local Flygt representative for performance guarantees.

Configuración

Motor number
M3069.170 13-08-2BB-W 1.7KW

Tipo de instalación
P - Semipermanente, húmeda

Impeller diameter
127 mm

Diámetro de descarga
50 mm

Información sobre la bomba

Impeller diameter
127 mm

Diámetro de descarga
50 mm

Diámetro interno
40 mm

Maximum operating speed
2705 rpm

Número de aspas
5

Temp. máx. fluido
40 °C

Materials

Rodete
Fundición gris

Stator housing material
Fundición gris

Nombre del proyecto	Xylect-20732288		**Creado por**		
Bloque	0		**Creado el:**	6/18/2023	**Ultima actualización** 6/18/2023

MP 3069 HT 3~ 258

Especificaciones técnicas

Motor - General

Motor number
M3069.170 13-08-2BB-W 1.7KW

Fases
3~

Velocidad nominal
2705 rpm

Potencia nominal
1,7 kW

Certificación ATEX
No

Nº de polos
2

Corriente nominal
8 A

Variante de estator
7

Frecuencia
50 Hz

Tensión nominal
190 V

Clase de aislamiento
F

Tipo de servicio
S1

Código de la versión
170

Motor - Técnica

Factor de potencia - 1/1 Carga
0,86

Rendimiento del motor - 1/1 Carga
74,8 %

Momento de inercia total
0,0024 kg m²

Máx. arranques / h
15

Factor de potencia - 3/4 carga
0,80

Rendimiento del motor - 3/4 carga
78,1 %

Corriente arranque, arranque directo
36 A

Factor de potencia - 1/2 Load
0,68

Rendimiento del motor - 1/2 Load
78,6 %

Corriente arranque, arranque estrella-triángulo
12 A

Nombre del proyecto	Xylect-20732288		**Creado por**		
Bloque	0		**Creado el:**	6/18/2023	**Ultima actualización** 6/18/2023

Versión del programa
68.0 - 21/04/2023 (Build 149)

Versión de datos
22/05/2023 9:54

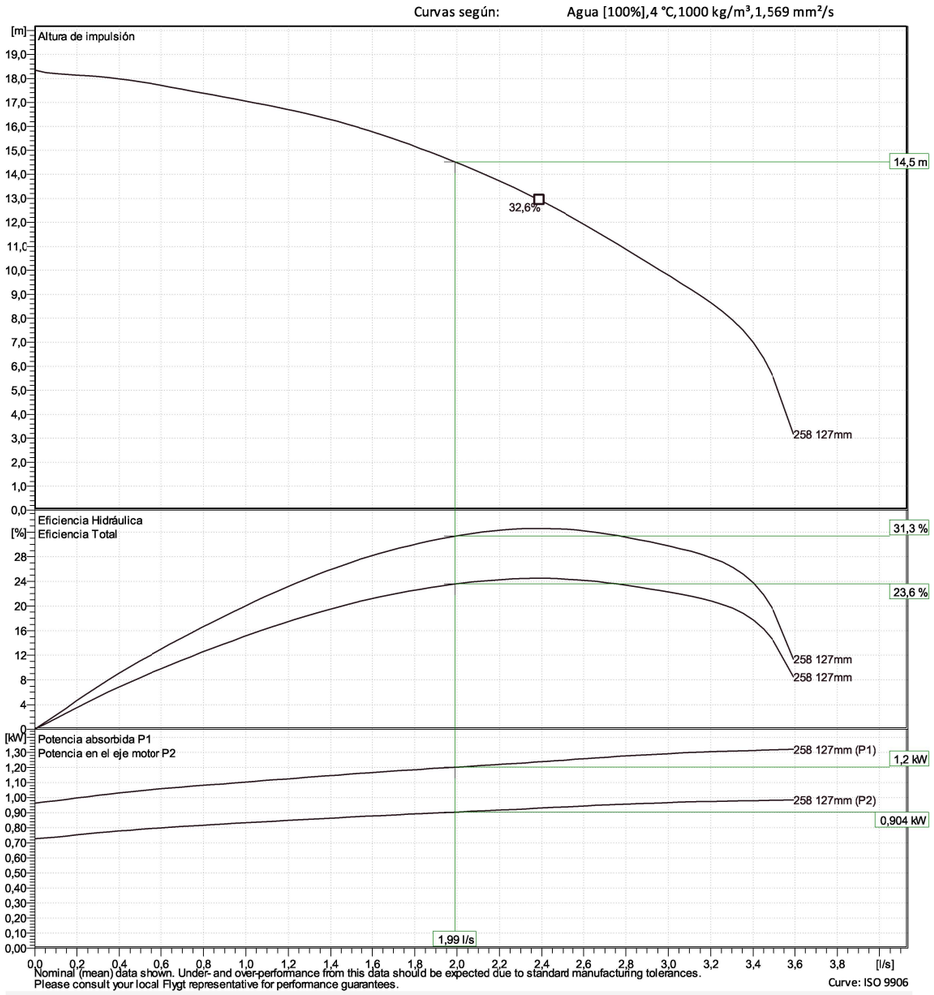
Grupo de usuarios
Xylem Spain - EXT

MP 3069 HT 3~ 258

Curva de rendimiento

Punto de funcionamiento

Caudal	Altura impulsión
1,99 l/s	14,5 m

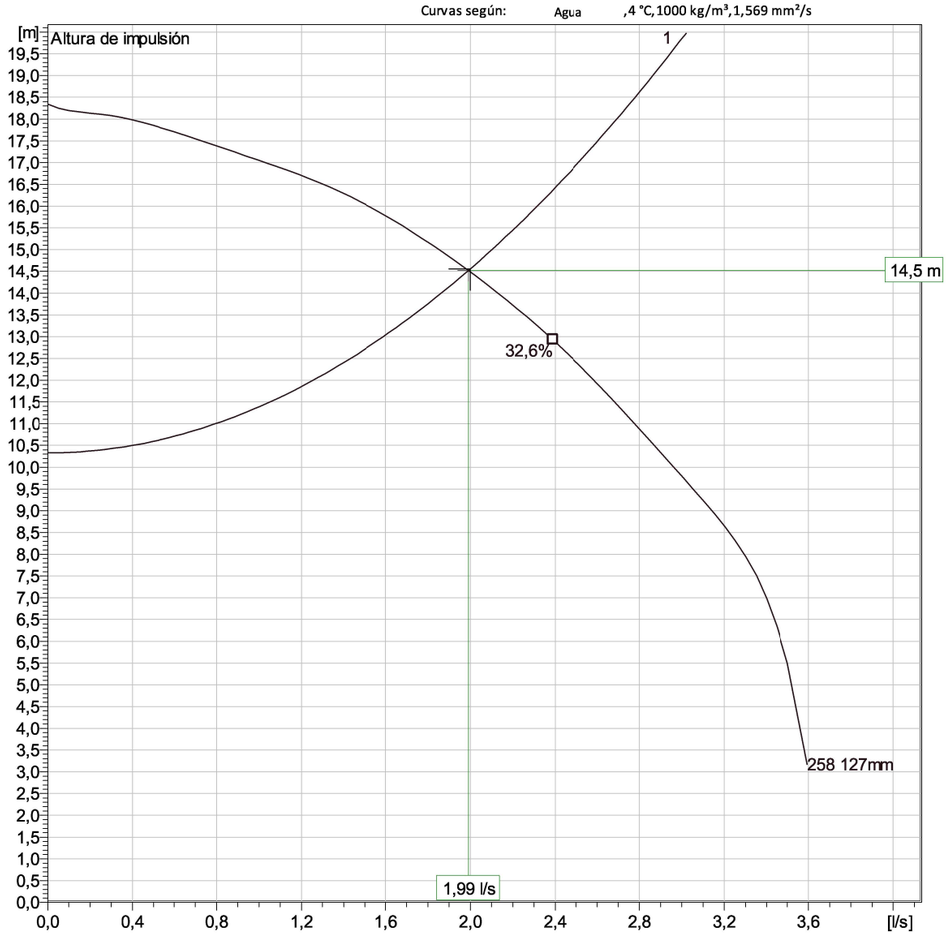


Nominal (mean) data shown. Under- and over-performance from this data should be expected due to standard manufacturing tolerances.
Please consult your local Flygt representative for performance guarantees.
Curve: ISO 9906

Nombre del proyecto	Xylect-20732288	**Creado por**			
Bloque	0	**Creado el:**	6/18/2023	**Ultima actualización**	6/18/2023

MP 3069 HT 3~ 258

Análisis de la carga



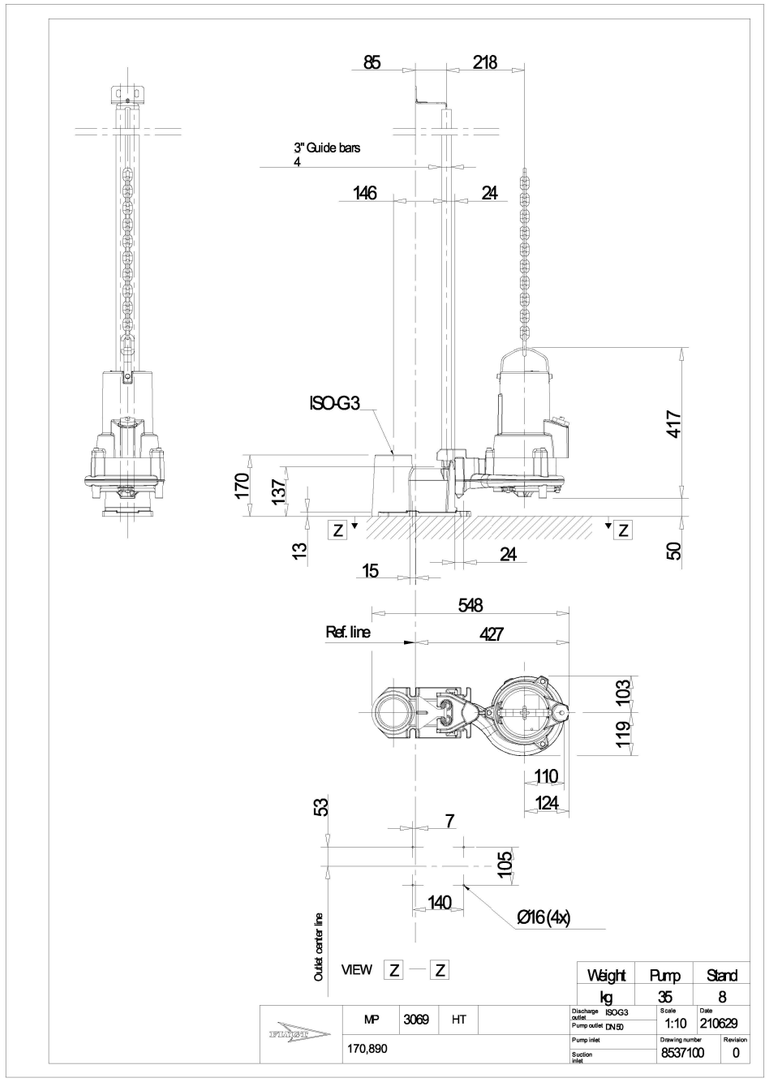
Características de funcionamiento

Pumps / Systems	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Rend. hidr.	Especificar energía	NPSHre
1	1,99 l/s	14,5 m	0,904 kW	1,99 l/s	14,5 m	0,904 kW	31,3 %	0,168 kWh/m³	

Nombre del proyecto	Xylect-20732288	**Creado por**			
Bloque	0	**Creado el:**	6/18/2023	**Ultima actualización**	6/18/2023

MP 3069 HT 3~ 258

Dibujo dimensional



Nombre del proyecto	Xylect-20732288	**Creado por**	
Bloque	0	**Creado el:** 6/18/2023	**Ultima actualización** 6/18/2023

ANNEX 09 – CÀLCULS MECÀNICS I ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1. OBJECTE 1
2. CANONADA IMPULSIÓ PEAD 1
3. TAPA POU DE BOMBAMENT 1
3.1. DESCRIPCIÓ 1
3.2. BASES DE CÀLCUL 1
3.1.2. NORMATIVA 1
3.2.2. VIDA ÚTIL 1
3.3.2. DURABILITAT 1
3.4.2. MATERIALS INIVELL DE CONTROL 1
3.5.2. COEFICIENTS DE SEGURETAT DELS MATERIALS 1
3.6.2. ACCIONS 2
3.7.2. COMBINACIÓ D'ACCIONS I COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT 2
3.2.7.1. ESTATS LÍMITS ÚLTIMS 2
3.2.7.2. ESTATS LÍMITS DE SERVEI 2
3.2.7.3. FACTORS DE SIMULTANEÏTAT 2
3.2.7.4. COEFICIENTS DE SEGURETAT DE LES ACCIONS 2
3.8.2. GEOTÈCNIA 2
3.3. DIMENSIONAMENT 2

APÈNDIX 1. CÀLCULS MECÀNICS 1
APÈNDIX 2. PLAQUES PREFABRICADES 1

TAULES

Figura 1. Secció tipus de la rasa 1

Figura 2. Dimensionament de l'armat a flexió de la secció 30x40 del cèrcol perimetral 3
Figura 3. Dimensionament de l'armat a flexió de la secció 45x40 del cèrcol perimetral 3
Figura 4. Dimensionament a tallant del cèrcol perimetral a la secció 45 x 40 cm 3
Figura 5. Dimensionament a tallant del cèrcol perimetral a la secció 30 x 40 cm 4

1. OBJECTE

En aquest annex es justifica la resistència mecànica dels col·lectors a partir dels càlculs estructurals elaborats mitjançant l'aplicació de l'associació de canonades plàstiques ASETUB. També es justifica el cèrcol perimetral a disposar al voltant del pou de bombament per al recolzament de la tapa.

2. CANONADA IMPULSIÓ PEAD

Es projecta un col·lector de DN63 de PEAD PN10 al llarg del vial del carrer Torrent Fondo amb un recobriment de 1 m.

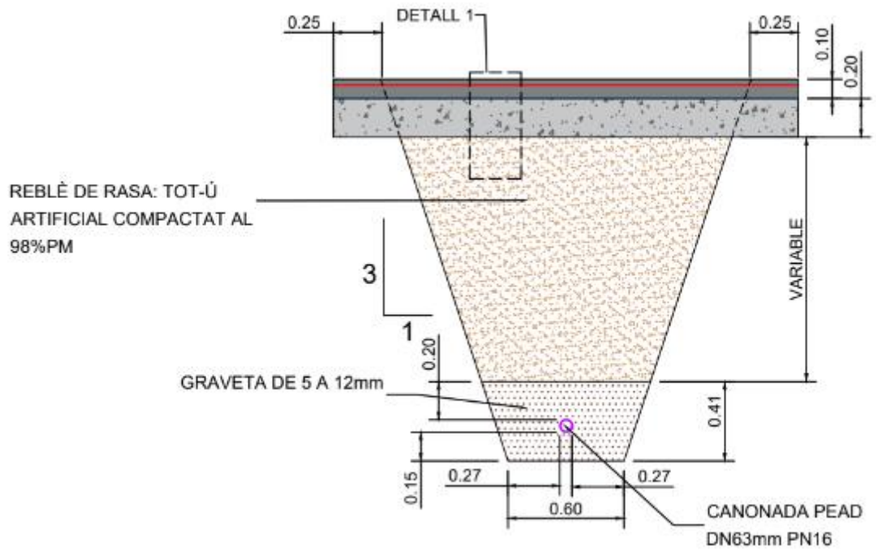


Figura 1. Secció tipus de la rasa

S'adjunta a l'apèndix 1 els càlculs realitzats.

3. TAPA POU DE BOMBAMENT

3.1. DESCRIPCIÓ

El pou de bombament d'aigües residuals anirà ubicat a la calçada, per tant haurà d'estar dimensionat per a càrregues de trànsit. Es cobrirà mitjançant unes plaques prefabricades de formigó que aniran recolzades en un cèrcol perimetral executat amb formigó in-situ. Les plaques prefabricades seran de 1800 x 1800 mm i un cantell de 0,2 m. El cèrcol perimetral serà únic pel pou i la cambra de vàlvules. Les dimensions seran 30 x 40 cm i 45 x 40 cm.

3.2. BASES DE CÀLCUL

3.1.2. NORMATIVA

Pel dimensionament del cèrcol perimetral i la llosa prefabricada es tindrà en compte la següent normativa:

- CE. 'Código Estructural' (Reial Decret 470/2021, de 29 de juny)
- - IAP-11. 'Instrucción de acciones para puentes' (2011)
- CTE. 'Código Técnico de la Edificación'

3.2.2. VIDA ÚTIL

D'acord amb la taula 2.1 de l'annex 18 del Codi Estructural (Bases de càlcul), la vida útil nominal serà de 50 anys (categoria de vida útil 4, corresponent a estructures d'edificació i altres estructures comuns, d'acord amb la taula 2.1. del CE).

3.3.2. DURABILITAT

Per als elements de formigó armat es considera una classe 2 amb designació XC2 (corrosió per carbonatació, taula A19. 4.1 Codi Estructural, elements de formigó armat o pretesat permanentment en contacte amb aigua o enterrats en sòls no agressius, per exemple, fonamentacions).

El tipus de ciment per aquesta classe serà CEM I, el contingut mínim de ciment de 275 kg/m3, la màxima relació aigua/ciment de 0,60, la resistència característica mínima de 30 MPa, el recobriment mínim de 45 mm i el marge de recobriment de 10 mm.

L'ample de fissura es limitarà a 0,30 mm per a la combinació d'accions quasi-permanent en el cas del cèrcol perimetral i de 0,1 mm en el cas de les plaques prefabricades.

3.4.2. MATERIALS INIVELL DE CONTROL

- Formigó armat HA-30/B/20/XC2
- Formigó armat plaques prefabricades: HA-30/B/20/XC2 + XA2
- Formigó de neteja HL-150/P/20

Els nivells de control serà estadístic per al formigó i normal per l'acer.

3.5.2. COEFICIENTS DE SEGURETAT DELS MATERIALS

Els coeficients de seguretat dels materials utilitzats per al formigó armat han estat els fixats pel Codi Estructural (γ_c = 1.50 i γ_s = 1.15).

3.6.2. ACCIONS

CÀRREGA PERMANENT

- Pes dels diferents elements estructurals: Υ = 25,0 kN/m³ per al formigó armat.
  Υ = 24,0 kN/m³ per a mescles bituminoses
  Υ = 78,5 kN/m³ per a tapa fundició

CÀRREGA VARIABLE

- Sobrecàrrega de trànsit: vehicle de 600 KN (segons IAP-11)
- Temperatura.
  Per les dimensions de l'element no es consideren els efectes de la temperatura.

ACCIONS SÍSMIQUES

L'acceleració sísmica bàsica és de "0.04 g". Segons la NCSE-02, no és obligatòria l'aplicació de la norma pel tipus d'estructura.

3.7.2. COMBINACIÓ D'ACCIONS I COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT

3.2.7.1. ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

Es contemplen les següents situacions de càlcul:

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

amb G_{kj}, valor característic de les accions permanents

G^*_{kj}, valor característic de les accions permanents de valor no constant

Q_{k1}, valor característic de l'acció variable determinant

$\psi_{0,i}\ Q_{ki}$, valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants

3.2.7.2. ESTATS LÍMITS DE SERVEI

Es contempla la combinació característica:

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

3.2.7.3. FACTORS DE SIMULTANEÏTAT

En el nostre cas, ateses les característiques de les accions, considerarem $\psi_{0,i}$ = 1,00

3.2.7.4. COEFICIENTS DE SEGURETAT DE LES ACCIONS

D'acord amb el CTE:

E.L.U. SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA		
TIPUS D'ACCIÓ	Coeficients parcials de seguretat (Υ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	0.80	1.35
Càrrega variable (Q)	0.00	1.50

E.L.S.		
TIPUS D'ACCIÓ	Coeficients parcials de seguretat (Υ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.00	1.00
Càrrega permanent de valor no constant (G*)	1.00	1.00
Càrrega variable (Q)	0.00	1.00

3.8.2. GEOTÈCNIA

No es disposa d'informe geotècnic a la zona de projecte. Es considera per al dimensionament dels elements un coeficient de balast de 10.000 KN/m² i una tensió admissible de 1 kg/cm².

3.3. DIMENSIONAMENT

Pel dimensionament considerarem els esforços d'una força puntal de 150 KN en una biga birecolçada.i una càrrega permanent corresponent al pes propi dels elements que recolzen amb una llum de 1,7 m.. Aquesta es una hipòtesi conservadora donat que el cèrcol perimetral estarà completament recolzat al terreny i per tant els esforços que es produiran seran menors.

Amb aquesta hipòtesi el moment màxim es produirà al centre del vànol i tindrà un valor de 101 KN.m.

Càrrega vehicle:	600	KN	M (CP):	0,29	KN.m
Càrrega roda:	150	KN	M (CV):	67,5	KN.m
Pes paviment:	0,72	KN	M TOTAL:	67,79	KN.m
Pes llosa:	1,5	KN			
			M disseny:	101,6	KN.m
L (llum de càlcul):	1,8	m			
Factor majoració:	1,35	(CP)			
	1,5	(CV)			

Amb aquest valor del moment de disseny es dimensiona l'armat a flexió.

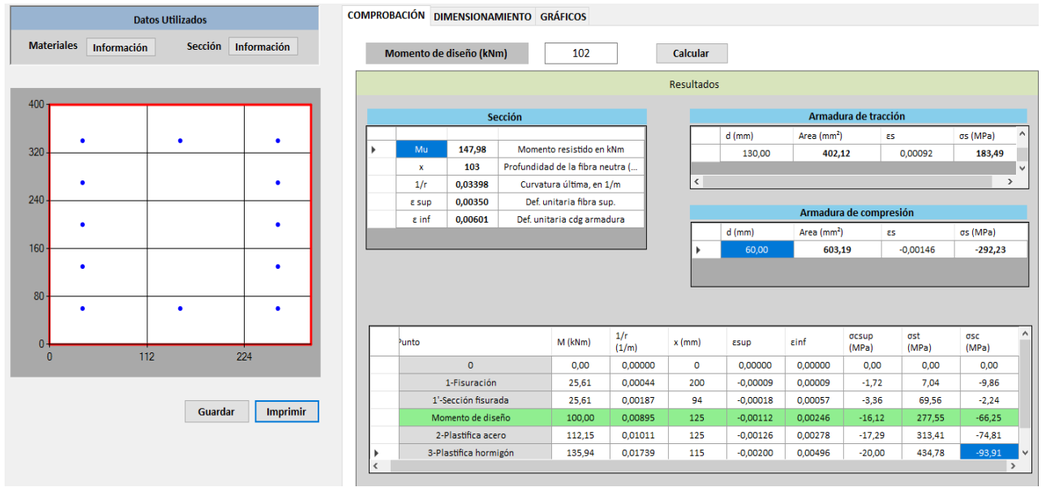


Figura 2. Dimensionament de l'armat a flexió de la secció 30x40 del cèrcol perimetral

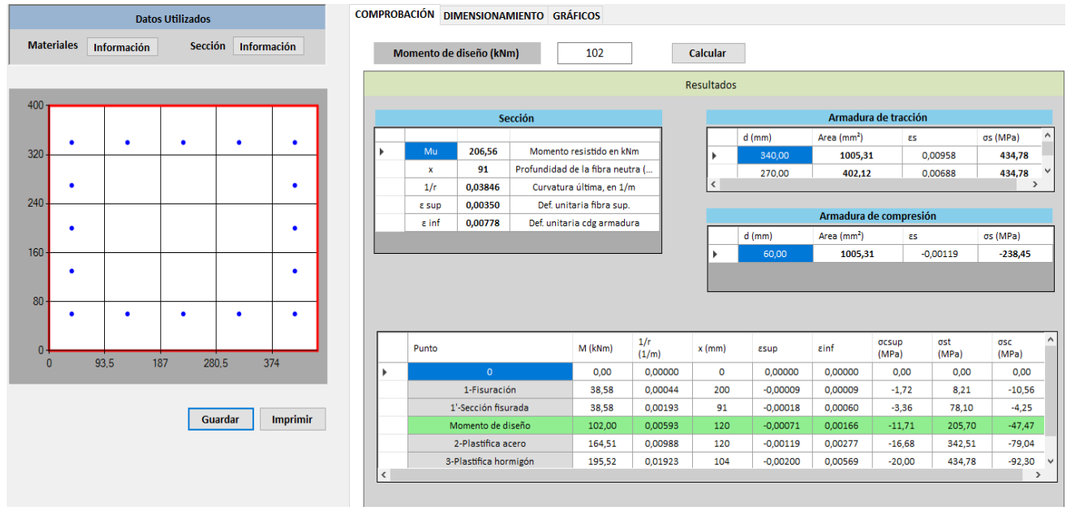


Figura 3. Dimensionament de l'armat a flexió de la secció 45x40 del cèrcol perimetral

Es disposen barres 12Ø16 per a la secció 30x40 cm i 16Ø16 per a la secció 45x40 cm

Es disposarà armat a tallant de manera que absorbeix l'esforç màxim obtingut fent la mateixa hipòtesi de biga birecolzada i càrrega puntual al centre del vànol.

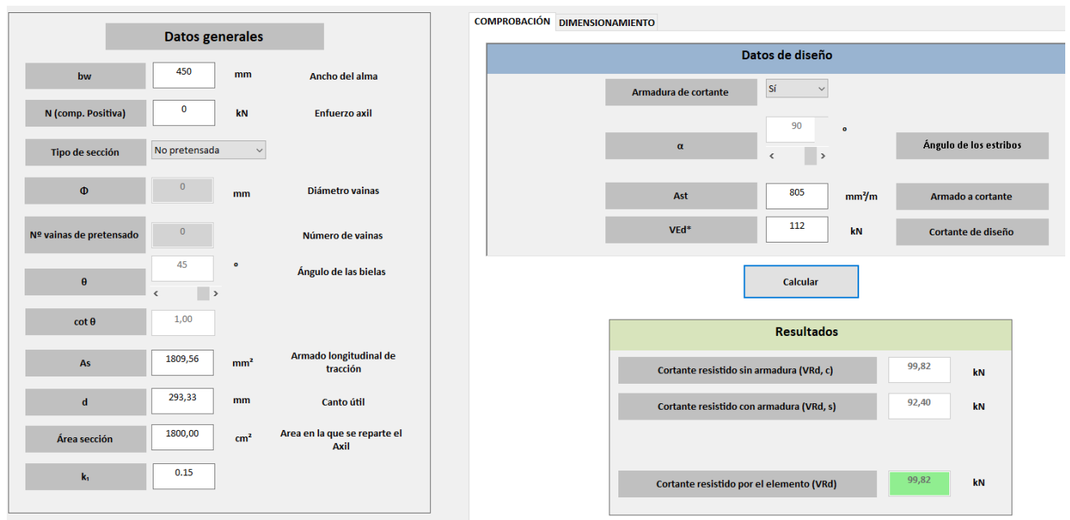


Figura 4. Dimensionament a tallant del cèrcol perimetral a la secció 45 x 40 cm

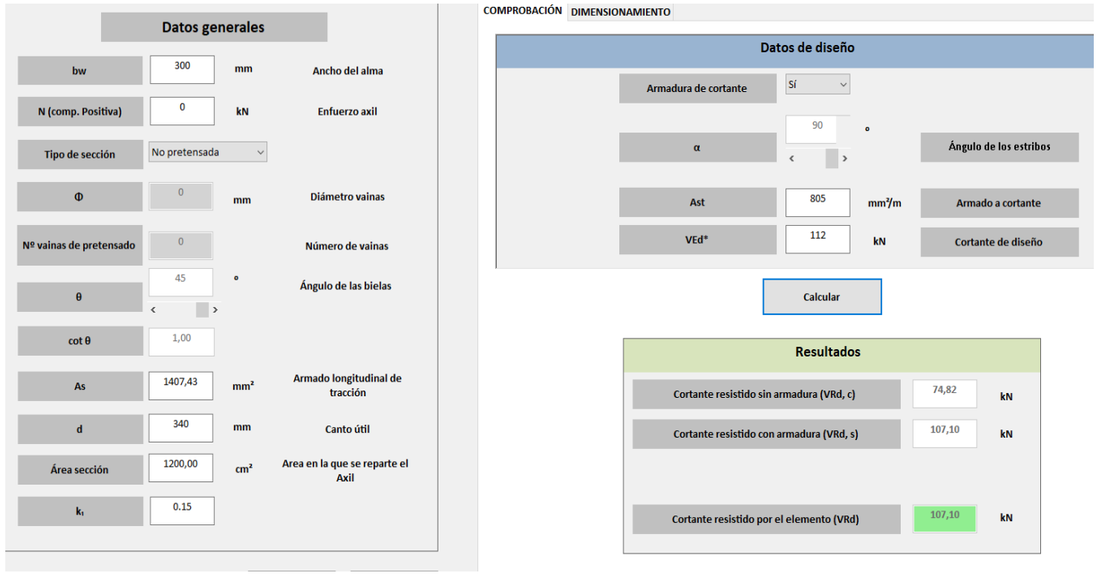


Figura 5. Dimensionament a tallant del cèrcol perimetral a la secció 30 x 40 cm

Aquest armat s'incrementa lleugerament donat que les plaques no recolzen centrades a l'eix de les bigues, disposant-se cèrcols 1cØ8 a 12,5.

APÈNDIX 1. CÀLCULS MECÀNICS

Informe de resultados de cálculo mecánico

DATOS SOBRE EL INFORME

Informe número : 01
Fecha : 31-05-2023
A la atención de D./Dña. : DUB
Empresa / Entidad : DUB
Ciudad : SANT FELIU DE CODINES
Teléfono/Fax : 630592603
Correo electrónico : rocio.albo@drenatgesurbans.cat
Referencia de la obra : 01

INSTALACIÓN VÁLIDA

Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (>2,5)

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

Tipo de conducción :	Saneamiento a presión (Tubos según norma UNE-EN 12201-2)
Tipo de Instalación :	Instalación en terraplén

	Tubo	Unidades
Material del tubo :	PE100	
Presión nominal(PN) :	10	bar
Diámetro nominal (DN) :	63	mm
Espesor (e) :	3.8	mm
Diámetro interior (di) :	55.4	mm
Radio medio (Rm) :	0.0296	mm
Módulo de elasticidad :	Et(lp)=200, Et(cp)=800;	N/mm^2
Peso específico (P.esp.) :	9.5	kN/m^3
Esfuerzo tang. máximo :	Sigma-t(lp)= 14, Sigma-t(cp)=21	N/mm^2

Las propiedades del material se han obtenido según la norma UNE 53331

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

	Tubo	Unidades
Presión interior del agua (Pi) :	2	bar
Presión exterior del agua (Pe) :	0.000315	N/mm^2
Altura de la zanja (H) :	1	m
Anchura de la zanja (B) :	0.9	m
Altura nivel freático (Ha) :	0	m
Ángulo de inclinacion de la zanja (Beta) :	45	º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)

Ángulo de apoyo :	2alfaD=60
Tipo de suelo :	No cohesivo

	Tubo 1
Tipo de relleno en la zona superior o zona 1 :	Medianamente cohesivo
Tipo de instalación del relleno superior o zona 1 :	Relleno compactado por capas en toda la altura de la zanja
Tipo de relleno zona 2 o alrededor del tubo :	No cohesivo
Peso específico de la tierra de relleno :	$Y1=20\ kN/m^3$
Módulos de compresión del relleno :	$E1=8\ N/mm^2$ $E2=2.5\ N/mm^2$
Módulos de compresión del terreno :	$E3=2.5\ N/mm^2$ $E4=2.5\ N/mm^2$

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico :	HT 60	HT 60	
Número de ejes de los vehiculos :	3	3	
Distancia entre ruedas (a) :	2	2	m
Distancia entre ejes (b) :	1.5	1.5	m
Sobrecarga concentrada (Pc) :	100	100	kN
Sobrecarga repartida (Pd) :	0	0	kN
Altura 1ª capa de pavimentación (h1) :	0.1	0.1	m
Altura 2ª capa de pavimentación (h2) :	0.2	0.2	m
Módulos de compresión de las capas de pavimentación	Ef1=6000 Ef2= 21000	Ef1=6000 Ef2= 21000	N/mm^2

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.1. PRESIÓN VERTICAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Debida a las tierras (qv) :	17,23389	18,67274	kN/m^2
Debida a las sobrecargas concentradas (Pvc) :	12,60393	12,60393	kN/m^2
Debida a las sobrecargas repartidas (Pvr) :	0	0	kN/m^2
Presión vertical total sobre el tubo (qvt) :	29,83783	31,27667	kN/m^2

2.2.PRESIÓN LATERAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (qht):	11,09927	7,24852	kN/m^2

2.3. DEFORMACIÓN RELATIVA

Largo plazo :	dv=2.0063066501283 %	*Cumple <= 5%*
Corto plazo :	dv= 1.0879216345333 %	*Cumple <= 5%*

2.4. MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

2.4.1 DEBIDO A LAS CARGAS VERTICALES SOBRE EL TUBO (MQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqvt) :	0,00748	0,00784	kN/m
En Riñones (Mqvt) :	-0,00766	-0,00803	kN/m
En Base (Mqvt) :	0,00986	0,01033	kN/m

2.4.2 DEBIDOS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO (MQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqh) :	-0,00166	-0,00162	kN/m
En Riñones (Mqh) :	0,00166	0,00162	kN/m
En Base (Mqh) :	-0,00166	-0,00162	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.4.3 DEBIDOS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (MQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqht) :	-0,00176	-0,00115	kN/m
En Riñones (Mqht) :	0,00202	0,00132	kN/m
En Base (Mqht) :	-0,00176	-0,00115	kN/m

2.4.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (MT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mt) :	0,00001	0,00001	kN/m
En Riñones (Mt) :	-0,00002	-0,00002	kN/m
En Base (Mt) :	0,00003	0,00003	kN/m

2.4.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (MA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Ma) :	0,00006	0,00006	kN/m
En Riñones (Ma) :	-0,00007	-0,00007	kN/m
En Base (Ma) :	0,00011	0,00011	kN/m

2.4.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (MPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Riñones (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Base (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m

2.4.7 MOMENTO FLECTOR TOTAL (M)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave :	0,00437	0,00538	kN/m
En Riñones :	-0,00382	-0,00494	kN/m
En Base :	0,00681	0,00794	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.5. FUERZAS AXILES

2.5.1 DEBIDAS A LA PRESIÓN VERTICAL TOTAL SOBRE EL TUBO (NQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqvt) :	0,07066	0,07406	kN/m
En Riñones (Nqvt) :	-0,88320	-0,92579	kN/m
En Base (Nqvt) :	-0,07066	-0,07406	kN/m

2.5.2 DEBIDAS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO(NQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqh) :	-0,22414	-0,21847	kN/m
En Riñones (Nqh) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqh) :	-0,22414	-0,21847	kN/m

2.5.3 DEBIDAS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (NQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqht) :	-0,18957	-0,12380	kN/m
En Riñones (Nqht) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqht) :	-0,18957	-0,12380	kN/m

2.5.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (NT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nt) :	0,00045	0,00045	kN/m
En Riñones (Nt) :	-0,00168	-0,00168	kN/m
En Base (Nt) :	-0,00045	-0,00045	kN/m

2.5.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (NA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Na) :	0,00620	0,00620	kN/m
En Riñones (Na) :	0,00188	0,00188	kN/m
En Base (Na) :	0,01132	0,01132	kN/m

2.5.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (NPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Npa) :	5,54000	5,54000	kN/m
En Riñones (Npa) :	5,54000	5,54000	kN/m
En Base (Npa) :	5,54000	5,54000	kN/m

2.5.7 FUERZA AXIL TOTAL (N)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	5,20359	5,27845	kN/m
En Riñones (N) :	4,65701	4,61442	kN/m
En Base (N) :	5,06651	5,13455	kN/m

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.6. ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	3,26345	3,72218	N/mm^2
En Riñones (N) :	2,74649	3,17803	N/mm^2
En Base (N) :	4,28486	4,79150	N/mm^2

2.7. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL(COEF. DE SEGURIDAD A ROTURA)

	Largo plazo		
En Clave :	4,28993	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	5,09741	*Cumple >2.5*	
En Base :	3,26732	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
En Clave :	5,64185	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	6,60788	*Cumple >2.5*	
En Base :	4,38276	*Cumple >2.5*	

2.8. ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD AL APLASTAMIENTO)

	Largo plazo		
Debido al terreno, n1:	15,41596	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	7,339	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	821,54166	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	15,13201	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
Debido al terreno, n1:	29,41354	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	4,26948	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	1,911,82824	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	28,96787	*Cumple >2.5*	

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

APÈNDIX 2. PLAQUES PREFABRICADES

2 MEMORIA DE CÁLCULO

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La obra consiste en la colocación de losas prefabricadas de dimensiones interiores y espesores:

B = 1.800 H = 1.800 Ep = 200

, que irán apoyadas en sus cuatro caras.

Existirá un relleno sobre el dintel de 010 cm, formado por una capa asfáltica. Consideramos que el relleno de laterales se realiza con zahorras.

Las losas se calcularán para la carga producida por el paso del carro de 600 kN según la instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11) y los nombraremos:

LS HA 1.800x 1.800 x 200 L HR 010

La losa dispondrá de un orificio de 800x800 o de 890x890 mm.

2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y CRITERIOS DE DURABILIDAD

Materiales utilizados para el cálculo:

Hormigones: (Resistencia característica a los 28 días)

Losa HA-30/B/20/IIa $f_{ck} \geq 30$ N/mm²

Aceros:

Armaduras pasivas B-500-S $f_{yk} \geq 500$ N/mm²

Criterios de durabilidad

- Tipo de elemento: elementos en zona de humedad alta y para una vida útil: 50 años.
- Tipo de ambiente: IIa

  Tipo de cemento CEM I

  Mínimo contenido de cemento: 275 Kg/m³

  Resistencia mínima por durabilidad 25 N/mm²

  Máxima relación agua/cemento: a/c = 0,60

  Recubrimiento mínimo para fck > 30 N/mm² y elementos prefabricados tomamos 30 mm

  Fisura máxima de 0,3 mm

- Módulo de elasticidad aproximado del hormigón: Ea = 30.000 N/mm².
- Nivel de control de ejecución: INTENSO

2.3 NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

Hormigones: Toda la obra

Nivel de control estadístico $\gamma_C = 1,50$

Aceros: Toda la obra

Nivel de control normal $\gamma_S = 1,15$

Acciones: CONTROL INTENSO conforme a la EHE-08

$\gamma_G = 1,35$ (acciones permanentes y reológicas)

$\gamma_{G^*} = 1,50$ (acción del terreno)

$\gamma_F = 1,50$ (acciones variables)

3 CÁLCULO DE LA LOSA

3.1 ACCIONES CONSIDERADAS

A continuación, se desglosan las cargas utilizadas en el dimensionamiento de la obra.

3.1.1 Acciones permanentes

3.1.1.1 Peso propio

La carga se deduce de la geometría teórica de la estructura, considerando para la densidad del hormigón armado el valor 25 kN/m³.

3.1.1.2 Peso pavimento

Las cargas debidas a pavimentos se considerarán con un valor mínimo que sale del espesor por la densidad del material del pavimento y un máximo en el que se considera un incremento del 50 % en el espesor del pavimento.

- características de la capa asfáltica, con una densidad de 23,0 kN/m³.
- características de la capa hormigón, con una densidad de 24,0 kN/m³.

3.1.2 Acciones permanentes de valor no constante

3.1.2.1 Acciones reológicas

La fluencia y la retracción produce esfuerzos autoequilibrados en el alzado de los muros que no se tienen en cuenta en el cálculo de esfuerzos dado que no tienen ninguna trascendencia en la evaluación de la capacidad última de los muros. Sólo influyen en su comportamiento en servicio dado que producen fisuras verticales que afectan a su aspecto estético pudiendo afectar a la durabilidad de los elementos estructurales. Para lo que se disponen armadura mínima de retracción (Cuantía mínima geométrica).

3.1.2.2 Acciones debidas al terreno.

La acción del terreno sobre la estructura es doble: peso sobre elementos horizontales y empuje sobre elementos verticales:

Acciones verticales:

El peso se determinará aplicando al volumen de terreno que gravita sobre la superficie del elemento horizontal, el peso específico del relleno vertido y compactado. En nuestro caso:

- Características del asfalto 23,0 kN/m³.
- características de las zahorras con una densidad aparente de 20,0 kN/m³ y un ángulo de rozamiento interno de 30º.
- características del agua con peso específico de 10,0 kN/m³

3.1.3 Acciones variables (Q)

Cada una de las acciones variables puede considerarse con los siguientes valores representativos:

- Valor característico Qk: valor de la acción cuando actúa aisladamente.
- Valor de combinación Ψ_0 Qk: valor de la acción cuando actúa en compañía de alguna otra acción variable.
- Valor frecuente Ψ_1 Qk: valor de la acción que es sobrepasado durante un período de corta duración respecto a la vida útil del puente.
- Valor casi-permanente Ψ_2 Qk: valor de la acción que es sobrepasado durante una gran parte de la vida útil del puente.

3.1.3.1 Tren de cargas carro instrucción IAP-11

Se considera el tren de cargas de la instrucción IAP-11 (carro de 600kN) circulando en sentido perpendicular al marco.

Como la anchura del marco tomada para el cálculo es menor a 4,5 m, por lo tanto, únicamente se ha considerado la existencia de 1 carril virtual de anchura 3,0 m y la actuación de un único vehículo pesado de dos ejes de 300 kN.

- La carga por eje (Qk) es de:

Carril virtual	Q_k (kN)
1	300

Se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

La separación transversal entre ruedas del mismo eje será de 2,00 m. La distancia longitudinal entre ejes será de 1,20 m.

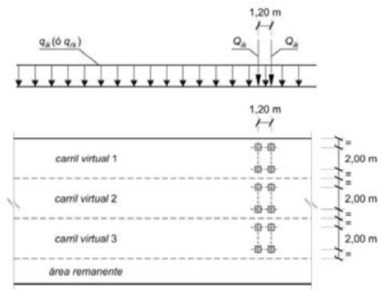


Figura 1. Distribución carriles virtuales

Las dos ruedas de cada eje tendrán la misma carga, que será por tanto igual a 0,5Qik.

A efectos de las comprobaciones generales, se supone que el vehículo pesado actúa centrado en el carril virtual.

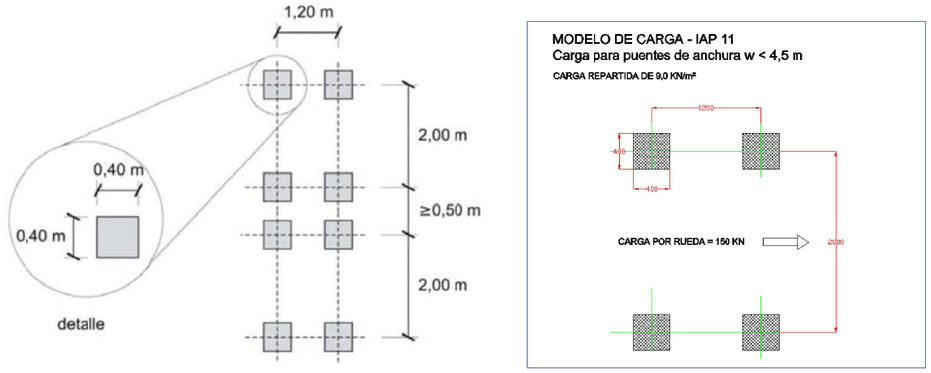


Figura 2. Modelo carga según IAP-11

La carga puntual de cada rueda de un vehículo pesado se repartirá uniformemente en una superficie de contacto cuadrada de 0,4 m x 0,4 m y se considerará que esta se reparte con una pendiente de 1:1 (H:V), tanto a través del pavimento como de la mitad de la losa. Para el caso de dispersión de cargas a través de las tierras de relleno se utilizará un ángulo de 35º.

- Además del vehículo pesado se ha considerado una carga uniformemente repartida de 9 kN/m².

Carril virtual	q_k (kN)
1	9,0

Esta sobrecarga uniforme se extiende, longitudinal y transversalmente, a todas las zonas donde su efecto resulte desfavorable para el elemento en estudio, incluso en aquellas ya ocupadas por algún vehículo pesado.

3.1.3.2 Sobrecarga de uso en terraplenes adyacentes a la estructura

Para el cálculo de empujes del terreno sobre elementos de la estructura en contacto con él, se considerará actuando en la parte superior del terraplén, en la zona por donde pueda discurrir el tráfico, una sobrecarga uniforme de 10 kN/m². Lo que se traduce en unas cargas horizontales uniformemente distribuidas a lo largo de los hastiales del marco.

Esta sobrecarga se tendrá en cuenta únicamente en los casos en que las cargas producidas por el tráfico actúen a una distancia, medida en horizontal, menor o igual a la mitad de la altura del elemento de la estructura sobre la que actué el empuje.

3.1.3.3 Sobrecarga de nieve

No se considera su acción en este proyecto.

3.1.3.4 Presión hidrostática

No se han tenido en cuenta los empujes producidos por Nivel Freático.

3.1.3.5 Carga hidráulica

No se considera su acción en este proyecto.

3.1.4 Acciones accidentales

3.1.4.1 Acciones sísmicas

No se considera su acción en este proyecto.

3.2 DIMENSIONAMIENTO SECCIÓN TIPO

A continuación, se comprueban tanto los Estado Limites Últimos de Agotamiento y los Estados Limites de Servicio especificados en la Instrucción de Hormigón Estructural vigente, comprobando las limitaciones adicionales impuestas por las normas e instrucciones aplicables para este tipo de estructura.

3.2.1 Comprobación de los Estados Límites Últimos de agotamiento

Se han obtenido las envolventes de los esfuerzos de flexión y cortante.

3.2.1.1 Combinaciones de cálculo utilizadas

Se han obtenido las envolventes de esfuerzos para las siguientes combinaciones de acciones:

- Situaciones permanentes:

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

Los coeficientes de mayoración de acciones (γ*) y de combinación (Ψ*) adoptados son los especificados en la EHE-08, se especifican en cuadro aparte (*Combinación de hipótesis simples*).

3.2.1.2 Envolventes de esfuerzos

Las envolventes pésimas de momentos flectores para las alturas máximas y mínimas de tierras sobre el dintel, los empujes horizontales y las sobre cargas obtenidas a partir de las combinaciones de cálculo definidas en el apartado anterior, son las que se presentan el apéndice resultados del cálculo.

3.2.1.3 E.L.U. de flexión y cortante

Para obtener las armaduras necesarias frente a las acciones normales se ha utilizado una hoja de cálculo basada en la EHE-08

3.2.1.4 Cuantías mínimas

Las cuantías mínimas de armado tanto longitudinal como transversal son las especificadas en los artículos 37º, 42º y 44º de la EHE-08.

3.2.2 Comprobación de los Estados Límites de Servicio

Se han obtenido los esfuerzos, desplazamientos y reacciones de cálculo para las combinaciones de acciones definidas en las normativas ya referidas. En concreto se han calculado las reacciones para la combinación característica, las deformaciones para la combinación frecuente y se ha comprobado el E.L.S. de fisuración para la combinación casi permanente.

Combinaciones de cálculo utilizadas

Se han obtenido las envolventes de esfuerzos para las siguientes combinaciones de acciones:

- Combinación poco probable o característica:

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

- Combinación frecuente:

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

- Combinación cuasipermanente:

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

Los coeficientes de mayoración de acciones (γ*) y de combinación (Ψ*) adoptados son los especificados en la EHE-08 y en el eurocódigo, se especifican en cuadro aparte (*Combinación de hipótesis simples*).

3.2.2.1 Envolventes de esfuerzos

Las envolventes pésimas de momentos flectores para las alturas máximas y mínimas de tierras sobre el dintel, los empujes horizontales y las sobre cargas obtenidas a partir de las combinaciones de cálculo definidas en el apartado anterior, son las que se presentan el apéndice resultados del cálculo.

3.2.2.2 E.L.S. de Fisuración

Comprobamos que los valores obtenidos al aplicar la combinación casi-permanente no superan en ningún caso el valor del momento de fisuración definido en la EHE-08.

3.2.2.3 Tensiones transmitidas al terreno en la base.

Comprobamos que los valores obtenidos al aplicar la combinación poco-probable o rara no superan en ningún caso el valor de la tensión media admisible del terreno, este valor se podrá exceder en un 25% si se produce por el paso de la carga de tráfico.

Quedando a su disposición para cualquier aclaración

A 17 de febrero de 2023
Departamento técnico de GRUPO PPALAU

ANEXO I **Resultados cálculo**

MEMORIA DE CÁLCULO DE LOSAS PREFABRICADAS
LSHA 1.800x1.800x200 L HR010
17/2/2023
Versión 02.0

A. Cálculo para altura de relleno HR-010

DIMENSIONADO DE LOSAS APOYADAS EN TODO SU CONTORNO

Definición geometrica de la losa :

Comentarios

x (lado largo) = 1,60 m x/y = 1,0
y (lado corto) = 1,60 m
espesor = 0,20 m

Si la relación x/y ≥ 2,5 se puede calcular como viga apoyada en dos lados (EH-91)
Si la relación x/y ≥ 2,0 se puede calcular como viga apoyada en dos lados (J.Montoya)

Cálculo de la carga uniforme qd :

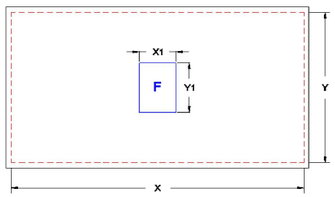
Peso propio	5,0	kN/m²	γd=	1,35	Peso de la losa por m² (espesor x 25 kN/m³)
Rellenos	2,3	kN/m²	γd=	1,35	Cargas verticales debidas a pavimentos o rellenos
Otras	200,0	kN/m²	γd=	1,50	Cargas verticales repartidas debidas a móviles, compactadores, etc

Carga total qd = 309,86 kN/m²

Cálculo de momentos según tabla 54.2 EH-91

Mcy cálculo= **34,90** m kN /m
Mcx cálculo= **34,90** m kN /m

Cálculo para una carga puntual centrada F, repartida en un área (x1 y1) o en un punto



Cálculo de momentos:
Para carga puntual momentos según Robot Structural Analysis
Para carga repartida momentos según J.Montoya Ed 12 pag 571 +
+ (corrección Robot Structural Analysis)

Carga F **15,0** kN γd= 1,50

Area de reparto x_1 = 0,20 m y_1 = 0,20 m

Mmax = **3,65** m kN /m qm = 8,789063 kN/m²

1- DIMENSIONADO A FLEXION PARA :

Mxd = 38,55 m kN /m Momentos flectores en la sección central paralela a x para la pieza flectando en la dirección y
Myd = 38,55 m kN /m Momentos flectores en la sección central paralela a y para la pieza flectando en la dirección x

Hormigón HA =	30	Mpa	γc=	1,50
Acer B- 500 S	500	Mpa	γs=	1,15
Recubriment	30	mm		

SECCIONES DE ACERO ARMADURA INFERIOR

X (lado largo) = 540 mm² Incremento de acero por fisuración = mm²
Y (lado corto) = 540 mm² Incremento de acero por fisuración = mm²
Amin mec 368 mm²
Amin geom 180 mm²

DIMENSIONADO MALLA INFERIOR para: **Armadura paralela a x** **540** mm² => **16** **cada** **300** **mm**
Armadura paralela a y **540** mm² => **16** **cada** **300** **mm**

DIMENSIONADO MALLA SUPERIOR para : **Armadura x y** **180** cm² => 1Ø **8** **cada** **279** **mm**

2- COMPROBACIÓN ESFUERZO CORTANTE a 0,17 m del apoyo Reacciones en apoyo según 54.4 EH-91

Qxd = 127,5 kN/m Vu2 = 405,5 kN/m Piezas sin armadura de cortante en regiones no fisuradas EHE-08
Qyd = 127,5 kN/m Vu2 = 405,5 kN/m Piezas sin armadura de cortante en regiones no fisuradas EHE-08

3- COMPROBACIÓN FISURA en el centro de la losa para: Wk = **0,3**

Nº sección	h	b	Mk solicitante	Mfis de la sección	Diámetro barras	Wk	Condición	σ_c	σ_c max = 0.6 fck	Condición
	mm	mm	m.kN	m.kN	mm	mm		N/mm²	N/mm²	
Paralela a x	200	1.000	**25,8**	27,03	16	0,000	Mfis > Mk	9,1	18,0	Cumple
Paralela a y	200	1.000	**25,8**	27,03	16	0,000	Mfis > Mk	9,1	18,0	Cumple

ANNEX 10 – CÀLCULS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1
2. DIMENSIONAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ 1
2.1. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 1
2.2. POTENCIA TOTAL PREVISTA PER A LA INSTAL·LACIÓ 2
2.3. CARACTERISTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ 2
2.3.1 ORIGEN DE LA INSTAL·LACIÓ 2
2.3.2 DERIVACIÓ INDIVIDUAL (CPM) 2
2.3.3 QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ 2
2.3.4 QUADRE BOMBES 3
2.4. CRITERIS APLICATS I BASES DE CÀLCUL 3
2.4.1. INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE 3
2.4.2. CAIGUDA DE TENSIÓ 4
2.4.3. CORRENT DE CURT CIRCUIT 4
2.4.4. DISPOSITIUS DE PROTECCIÓ 5
2.4.5. PRESA A TERRA 6
2.5. QUADRE DE RESULTATS 7

TAULES

Taula 1. Potencia total prevista per a la instal·lació 2
Taula 2. Derivació individual. 2
Taula 3. Canalització derivació individual. 2
Taula 4. Quadre general de distribució 2
Taula 5.: Canalització quadre general de distribució. 3
Taula 6. Quadre de bombes. 3
Taula 7. Canalització quadre de bombes. 3
Taula 8.: Reactància inductiva del cable. 4

FIGURES

Figura 1.Situació del quadre elèctric. 1

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

En el present annex s'especifiquen tots i cadascun dels elements que composa la instal·lació elèctrica, així com justificar mitjançant els corresponents càlculs el compliment del normativa aplicable per al projecte 'Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines)'.

S'incorpora la valoració dels treballs elèctrics des de la caixa del comptador fins a l'interior de la instal·lació amb les derivacions individuals i cablejats. Es contempla el subministrament i col·locació dels armaris prefabricats per la caixa del comptador, per la caixa de fusibles i per la caixa on aniran els quadres de la instal·lació interior.

Es preveu la instal·lació dels quadres elèctrics associats a l'escomesa elèctrica just al costat de la mateixa EBAR. Els quadres elèctrics i de control es preveu que es col·loquin en la part que es mostra en la següent figura, pròxim EBAR.

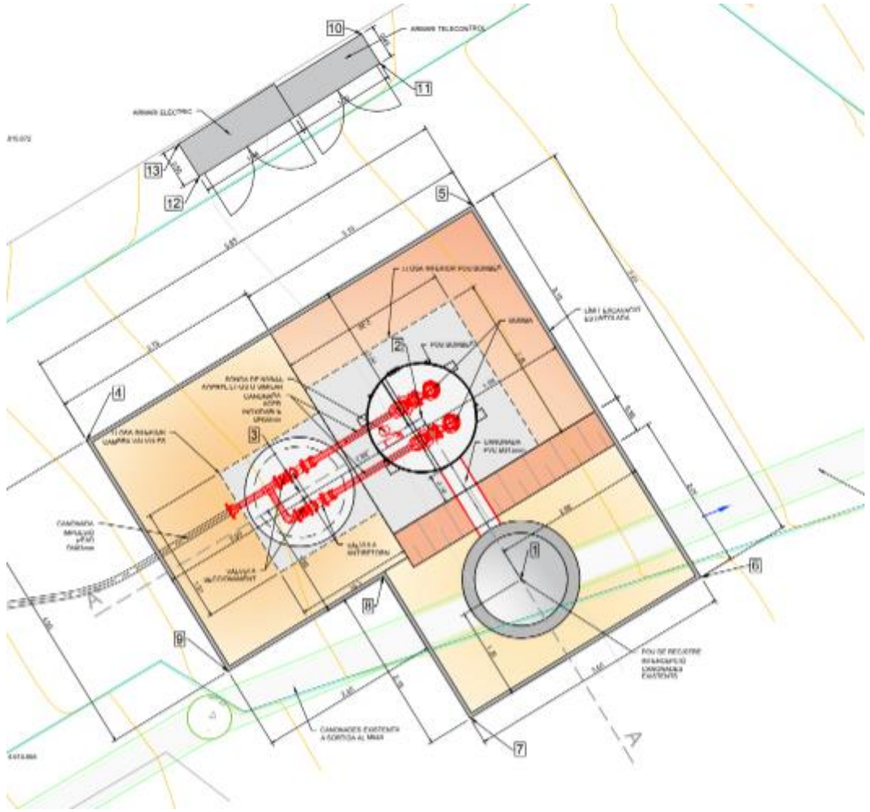


Figura 1.Situació del quadre elèctric.

La instal·lació elèctrica serà l'encarregada de proporcionar subministrament elèctric i controlar les bombes d'impulsió i els serveis auxiliars necessaris per al correcte funcionament. Per dotar d'electricitat totes les instal·lacions serà necessari sol·licitar subministrament elèctric a la empresa elèctrica comercialitzadora de la zona.

Els armaris seran del tipus prefabricat, dotats de dos compartiments diferenciats, on en un dels compartiments s'instal·larà el quadre de protecció i mesura (CPM) amb els fusibles de protecció, comptador electrònic i l'ICP, i en l'altre compartiment s'instal·laran el quadre de proteccions general i el quadre de control de les bombes.

L'armari prefabricat estarà dotat de portes metàl·lica amb pany normalitzat per la companyia subministradora. L'accés de cables es realitzarà per la part inferior.

Els quadres de control de bombes previstos inclou un seccionador general, protecció diferencial, els guardamotors i els contactors necessaris per accionar les bombes.

Dins de la cambra de bombament, el projecte contempla dotar de lluminària fluorescent i d'endoll per facilitar les tasques de manteniment durant la fase d'explotació de la instal·lació.

La instal·lació s'adaptarà a la legislació electrotècnica aplicable, en particular:

- Reglament del RD 1290/2012.
- Requisits i condicions de connexió de la companyia elèctrica.
- Reglament de Baixa tensió:
  - REBT-2002: Reglament electrotècnic per a baixa tensió i instruccions tècniques complementàries.
  - UNE-HD 60364-5-52: Instal·lacions elèctriques de baixa tensió. Selecció i instal·lació d'equips elèctrics. Canalitzacions.
  - UNE 20434: Sistema de designació de cables.
  - UNE-EN 60898-1: Interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats.
  - UNE-EN 60947-2: Aparells de baixa tensió. Interruptors automàtics.
  - UNE-EN 60269-1: Fusibles de baixa tensió.
  - UNE-HD 60364-4-43: Protecció per garantir la seguretat. Protecció contra les sobreintensitats.
  - UNE-EN 60909-0: Corrents de curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern. Càlcul de corrents.
  - UNE-IEC/TR 60909-2: Corrents de curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern. Dades d'equips elèctrics per al càlcul de corrents de curtcircuit.

2. DIMENSIONAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

2.1. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació consta un quadre general de distribució, amb una protecció general i proteccions als circuits derivats.

La seva composició queda reflectida a l'esquema unifilar corresponent, al document de plànols comptant, al menys, amb els següents dispositius de protecció:

- Un interruptor automàtic magnetotèrmic general per a la protecció contra sobreintensitats.
- Interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes.
- Interruptors automàtics magnetotèrmics per a la protecció dels circuits derivats.

L'esquema elèctric unifilar a on es detalla el circuit necessari a implementar amb tots els corresponents elements es pot consultar al ***DOCUMENT Nº2 PLÀNOLS.***

2.2. POTENCIA TOTAL PREVISTA PER A LA INSTAL·LACIÓ

Donades les característiques de l'obra i els consums prevists, es té la següent relació de receptors de força,i altres usos amb indicació de la seva potència elèctrica:

La instal·lació elèctrica haurà d'alimentar:

- Bomba 1
- Bomba 2
- Mesurador de nivell
- Font alimentació PLC
- Font alimentació instrumentació

(*) Les potències considerades pel dimensionament de la instal·lació són superiors a les de la bomba seleccionada. Això és degut a la incertesa en la cota del col·lector d'arribada que pot fer variar la geometria de la instal·lació i en conseqüència la bomba. Per tant, s'adopta una potència superior considerant el cas més desfavorable.

EQUIPS	TOTALS	EN SERVEI	EN RESERVA	POTENCIA DEMANDADA (KW)	COEF. DE SIMULTANEÏTAT (KW)	POTÈNCIA DEMANDADA SIMULTÀNIA (KW)	POTÈNCIA CALCULADA (KW)	COEF. DE SIMULTANEÏTAT (KW)	POTÈNCIA CALCULADA SIMULTÀNIA (KW)
Bomba 1	1	1	0	2,8**(*)**	0,5	1,4	3,5	0,5	1,75
Bomba 2	1	1	0	2,8 **(*)**	0,5	1,4	3,5	0,5	1,75
Mesurador de nivell	1	1	0	0,4	0,8	0,32	0,4	0,8	0,32
Font alimentació PLC	1	1	0	0,5	0,8	0,4	0,5	0,8	0,4
Font alimentació instrumentació	1	1	0	0,5	0,8	0,4	0,5	0,8	0,4
Schuko	1	1	0	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5
					TOTAL EBAR	**5,42**			**6,12**

Taula 1. Potencia total prevista per a la instal·lació.

El tipus de càrrega descriu la naturalesa de l'element que es preveu alimentar amb el circuit. La selecció del tipus de càrrega "Motor" implica que els conductors de connexió es dimensionaran per a una intensitat del 125% de la intensitat a plena càrrega del motor, segons s'indica enla ITC-BT-47,apartat 3.

2.3. CARACTERISTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

2.3.1 ORIGEN DE LA INSTAL·LACIÓ

L'origen de la instal·lació estarà determinat per una intensitat de curt circuit trifàsica en capçalera de 12.00 kA.

El tipus de línia d'alimentació serà: RZ1-K (AS) 4x10 + TT x 10 mm2 Cu.

2.3.2 DERIVACIÓ INDIVIDUAL (CPM)

ESQUEMES	POLARITAT	P DEMANDADA (KW)	F.D.P	LONGITUD (m)	COMPONENTS
DI	3F+N	5.42	0.90	10.00	Fusible, Tipus gL/gG; In: 20 A; Icu: 20 kA Comptador Cable, RZ1-K (AS) 4x10 + TT x 10 mm2 Cu. Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Corba: B

Taula 2. Derivació individual.

Canalitzacions:

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

ESQUEMES	TIPUS D'INSTAL·LACIÓ
DI	Instal·lació subterrània (cables en canalitzacions entubades) Temperatura: 25.00 °C Tub 63 mm

Taula 3. Canalització derivació individual.

2.3.3 QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ

ESQUEMES	POLARITAT	P DEMANDADA (KW)	F.D.P	LONGITUD (M)	COMPONENTS
Q.bombes	3F+N	3.92	0.90	10.00	Cable, RV-K 4x6+ TTx6 mm2 Cu, Seccionador Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Corba: C
Schuko	F+N	1,5	0.90	10.00	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Corba: B Cable, RV-K 2x2,5 + TTx2,5 mm2 Cu

Taula 4. Quadre general de distribució

*Canalitzacions

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

ESQUEMES	TIPUS D'INSTAL·LACIÓ
Instal·lació interior	Instal·lació subterrània (cables en canalitzacions entubades) Temperatura: 25.00 °C Tub 63 mm
Schuko	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura:0.00 °C Tub 50 mm

Taula 5.: Canalització quadre general de distribució.

2.3.4 QUADRE BOMBES

ESQUEMES	POLARITAT	P DEMANDADA (KW)	F.D.P	LONGITUD (M)	COMPONENTS
Bomba 1	3F+N	2.80	0.90	10.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Corba: B Cable, RV-K 4x2,5 + TT x 2,5 mm2 Cu
Bomba 2	3F+N	2.80	0.90	10.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Corba: B Cable, RV-K 4x2,5 + TTx2,5 mm2 Cu
Mesurador de Nivell	F+N	0.40	0.90	10.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 6 kA; Corba: B Cable, H07V-K 2x2,5 + TTx2,5 mm2 Cu
Font alimentació PLC	F+N	0.50	0.90	10.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 6 kA; Corba: B Cable, H07V-K 2x2,5 + TTx2,5 mm2 Cu
Font alimentació instrumentació	F+N	0.50	0.90	10.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 6 kA; Corba: B Cable, H07V-K 2x2,5 + TTx2,5 mm2 Cu

Taula 6. Quadre de bombes.

Canalitzacions

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Bomba 1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 40 mm
Bomba 2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 40 mm
Mesurador de Nivell	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 20 mm
Font alimentació PLC	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 20 mm
Font alimentació instrumentació	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 20 mm

Taula 7. Canalització quadre de bombes.

2.4. CRITERIS APLICATS I BASES DE CÀLCUL

2.4.1. INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE

En el càlcul de les instal·lacions es comprovarà que les intensitats màximes de les línies són inferiors a les admeses pel Reglament de Baixa Tensió, tenint en compte els factors de correcció segons el tipus d'instal·lació i les seves condicions particulars.

Intensitat nominal en servei monofàsic:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos\varphi}$$

Intensitat nominal en servei trifàsic:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos\varphi}$$

2.4.2. CAIGUDA DE TENSIÓ

En circuits interiors de la instal·lació, la caiguda de tensió no superarà un percentatge del 3% de la tensió nominal per circuits d'enllumenat i del 5% per a la resta de circuits, sent admissible la compensació de caiguda de tensió junt amb les corresponents derivacions individuals, de manera que conjuntament no es superi un percentatge del 4,5% de la tensió nominal pels circuits d'enllumenat i del 6,5% per la resta de circuits.

Les fórmules utilitzades seran les següents:

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos\varphi + X \cdot I \cdot \text{sen}\varphi$$

Caiguda de tensió en monofàsic:

$$\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U$$

Caiguda de tensió en trifàsic:

$$\Delta U_{III} = \sqrt{3} \cdot \Delta U$$

Amb:

I Intensitat calculada (A).
R Resistència de la línia (Ω), veure apartat A.
X Reactància de la línia (Ω), veure apartat C.
φ Angle corresponent al factor de potència de la càrrega.

A) RESISTÈNCIA DEL CONDUCTOR EN CORRENT ALTERN

Si tenim en compte que el valor de la resistència d'un cable es calcula com:

$$R = R_{tca} = R_{tcc}\left(1 + Ys + Yp\right) = c\ R_{tcc}$$

$$R_{tcc} = R_{20cc}\left[1 + \alpha\left(\theta - 20\right)\right]$$

$$R_{20cc} = \rho_{20}\, L / S$$

Amb:

R_{tcc} Resistència del conductor en corrent continu a la temperatura θ (W).
R_{20cc} Resistència del conductor en corrent continu a la temperatura de 20°C (W).
Ys Increment de la resistència a causa de l'efecte pell.
Yp Increment de la resistència a causa de l'efecte proximitat.
α Coeficient de variació de resistència específica per temperatura del conductor en $°C^{-1}$.
θ Temperatura màxima en servei prevista en el cable (°C), veure apartat B.
ρ_{20} Resistivitat del conductor a 20°C (W mm² / m).
R Secció del conductor (mm²).
L Longitud de la línia (m).

L'efecte pell i l'efecte proximitat són molt més pronunciats en els conductors de gran secció. El seu càlcul rigorós es detalla en la norma UNE 21144. No obstant això i de forma aproximada per a instal·lacions d'enllaç i instal·lacions interiors en baixa tensió és factible suposar un increment de resistència inferior al 2% en alterna respecte del valor en contínua.

$$c = \left(1 + Ys + Yp\right) \cong 1{,}02$$

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Per calcular la temperatura màxima prevista en servei d'un cable es pot utilitzar el següent raonament: el seu increment de temperatura respecte de la temperatura ambient T0 (25°C per a cables soterrats i 40°C per a cables a l'aire), és proporcional al quadrat del valor eficaç de la intensitat. Per tant:

$$T = T_0 + \left(T_{máx} - T_0\right) * \left(I / I_{máx}\right)^2$$

Amb:

T Temperatura real estimada en el conductor (°C).
$T_{màx}$ Temperatura màxima admissible per al conductor segons el seu tipus d'aïllament (°C).
T_0 Temperatura ambient del conductor (°C).
I Intensitat prevista per al conductor (A).
$I_{màx}$ Intensitat màxima admissible per al conductor segons el tipus d'instal·lació (A).

C) REACTÀNCIA DEL CABLE (Segons el criteri de la Guia-BT-Annex 2)

La reactància dels conductors varia amb el diàmetre i la separació entre conductors. En absència de dades es pot estimar la reactància com un increment addicional de la resistència d'acord a la següent taula:

Secció	Reactància inductiva (X)
S ≤120 mm²	X ≈0
S = 150 mm²	X ≈0.15 R
S = 185 mm²	X ≈0.20 R
S = 240 mm²	X ≈0.25 R

Taula 8.: Reactància inductiva del cable.

Per a seccions menors de o iguals a 120 mm², la contribució a la caiguda de tensió per efecte de la inductància és menyspreable enfront de l'efecte de la resistència.

2.4.3. CORRENT DE CURT CIRCUIT

El mètode utilitzat per al càlcul dels corrents de curtcircuit, segons l'apartat 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, està basat en la introducció d'una font de tensió equivalent en el punt de curtcircuit. La font de tensió equivalent és l'única tensió activa del sistema. Totes les xarxes d'alimentació i màquines síncrones i asíncrones són reemplaçades per les seves impedàncies internes.

En sistemes trifàsics de corrent altern, el càlcul dels valors dels corrents resultants en curtcircuits equilibrats i desequilibrats es simplifica per la utilització de les components simètriques.

Utilitzant aquest mètode, els corrents en cada conductor de fase es determinen per la superposició dels

corrents dels tres sistemes de components simètrics:

- Corrent de seqüència directa I(1)
- Corrent de seqüència inversa I(2)
- Corrent homopolar I(0)

S'avaluaran els corrents de curtcircuit, tant màxims com mínims, en els punts de la instal·lació on se situenles proteccions elèctriques.

Per al càlcul dels corrents de curtcircuit, el sistema pot ser convertit per reducció de xarxes en una impedància de curtcircuit equivalent Zk en el punt de defecte.

Es tracten els següents tipus de curtcircuit:

- Curt circuit trifàsic;
- Curtcircuit bifàsic;
- Curtcircuit bifàsic a terra;
- Curtcircuit monofàsic a terra.

2.4.4. DISPOSITIUS DE PROTECCIÓ

Sobrecàrrega

Les característiques de funcionament d'un dispositiu que protegeix un cable contra sobrecàrregues han desatisfer les següents dues condicions:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1{,}45 \times I_Z$$

Amb:

I_B Intensitat de disseny del circuit.
I_n Intensitat assignada del dispositiu de protecció.
I_n Intensitat permanent admissible del cable.
I_2 Intensitat efectiva assegurada en funcionament en el temps convencional del dispositiu de protecció.

Curt circuit

Per a que la línia quedi protegida a curt circuit, el poder de tall de la protecció ha d'ésser major al valor dela intensitat màxima de curt circuit:

$$I_{cu} > I_{ccmàx}$$
$$I_{cs} > I_{ccmàx}$$

Amb:

$I_{ccmàx}$ Màxima intensitat de curtcircuit prevista .
I_{cu} Poder de tall últim.
I_{cs} Poder de tall de servei.

A més a més, la protecció ha d'ésser capaç de disparar en un temps menor que el temps que tarden els aïllaments del conductor en danyar-se per l'elevació de la temperatura. Això ha de passar tant en el cas delcurt circuit màxim, com en el cas del curt circuit mínim:

$$t_{cc} < t_{cable}$$

Per a curtcircuits de durada fins a 5 s, el temps t, en el qual una determinada intensitat de curtcircuit incrementarà la temperatura de l'aïllament dels conductors des de la màxima temperatura permissible en funcionament normal fins a la temperatura límit pot, com a aproximació, calcular-se des de la fórmula:

$$t = \left(k \cdot \frac{S}{I_{cc}} \right)^2$$

Amb:

I_{cc} Intensitat de curt circuit.
t_{cc} Temps de durada del curtcircuit .
S_{cable} Secció del cable.
t_{cable} Temps que triga el conductor a aconseguir la seva temperatura límit admissible.
K Factor que té en compte la resistivitat, el coeficient de temperatura i la capacitat calorífica del material del conductor, i les oportunes temperatures inicials i finals. Per a aïllaments de conductor d'ús corrent, els valors de k per a conductors de línia es mostren a la taula 43A.

Esquema de connexió a terra TT

El tall automàtic de l'alimentació està prescrit quan, en cas de defecte i a causa del valor i durada de latensió de contacte, es pot produir un efecte perillós sobre les persones o animals domèstics.

Ha d'existir una adequada coordinació entre l'esquema de connexió a terra TT i les característiques dels dispositius de protecció.

La intensitat de defecte es pot calcular mitjançant l'expressió:

$$I_d = \frac{U_0}{R_A + R_B}$$

Amb:

I_d Corrent de defecte.
U_0 Tensió entre fase i neutre.
R_A Suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de les masses.
R_B Resistència de la presa de terra del neutre, sigui del transformador o de la línia d'alimentació.

La intensitat diferencial residual o sensibilitat de les diferencials ha d'ésser tal que doni garanties del funcionament del dispositiu per a la intensitat per defecte de l'esquema elèctric.

D'altra banda, aquesta sensibilitat ha de permetre la circulació de la intensitat de fuites de la instal·lacióper les capacitats paràsites dels cables. Així, la intensitat de no disparament del diferencial ha de tindre un valor superior a la intensitat de fuites al punt d'instal·lació. La norma indica com intensitat mínima de no disparament la meitat de la sensibilitat.

2.4.5. PRESA A TERRA

La presa a terra de la instal·lació s'ha de dimensionar atenent al fet que en aquest tipus d'instal·lació coexisteixin circuits de corrent altern trifàsic amb monofàsic, i possibles sobretensions d'origen atmosfèric, sigui per caiguda directa de llamp o per tensions induïdes en el circuít de connexió al CPM.

Els receptors i els elements metàl·lics dels quadres han de complir el que preveu la Norma ITC-BT-18 del vigent Reglament pel que fa a la posada a terra, que té per objecte limitar la tensió que puguin presentar les masses metàl·liques amb relació a terra, disminuint així el risc d'avaries i accidents.

La unió de tots aquests elements es fa mitjançant conductors de protecció, la secció dels quals es regeix per la taula 2 de la ITC-BT-18.

Com bé es sap, la resistència d'un elèctrode depèn de les seves dimensions, de la seva forma i de la resistivitat del terreny.

Per al cas d'un conductor soterrat horitzontal, la resistència de terra, en funció de la resistivitat del terreny,és:

$$R = \frac{2 \cdot \rho}{L}$$

Amb:

ρ Resistivitat del terreny (Ωm).
L Longitud total del conductor (m).

Per al cas d'una piqueta vertical aïllada, la resistència de terra, en funció de la resistivitat del terreny, és:

$$R = \frac{\rho}{L}$$

Amb:

ρ Resistivitat del terreny (Ωm).
L Longitud total del conductor (m).

La resistència aconseguida per al conjunt d'elèctrodes de la instal·lació de connexió de terra es calcula dela forma següent:

$$\frac{1}{R_T} = \sum \frac{1}{R_e}$$

Per tant, el tipus d'enterrament de la presa a terra ha de ser tals que la possible pèrdua d'humitat del terra, la presència de gel o altres factors climatològics no augmentin la resistència de la presa a terra per sobre del valor previst. Per aquest motiu, la profunditat mai serà inferior a 0,5 m. A més a més, en els llocs on existeix un risc elevat de gelada es recomana una profunditat mínima d'enterrament de la part superior de l'elèctrode de 0,8m.

Els conductors de protecció, s'uneixen a la línia principal de terra, constituïda per cable de coure de 35 mm2 soterrat horitzontalment a una profunditat superior a 0,8 m, que uneixen les estaques verticals d'acer de 14,2 mm de diàmetre i 2 m de llargada, en un nombre suficient per aconseguir que la resistència de terra sigui inferior a l'establert al REBT.

En tot cas, el valor de la resistència a terra existent en cada moment ha de garantir que la tensió de contacte que pugui presentar-se en qualsevol massa metàl·lica, sigui inferior a 24 V en locals o emplaçaments que es puguin definir com humits, i a 50 V en aquells que es puguin considerar secs. En el cas projectat es considera un entorn humit i per tant, es limita a 24 V.

2.5. QUADRE DE RESULTATS

QUADRE DE RESULTATS

Connexió de servei (Subministrament principal)

Connexió de servei
DI
Instal·lació interior

Connexió de servei

Descripció	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
Connexió de servei	6120.00	10.00	RZ1-K (AS) 5(1x10)	10.33	87.00	0.08	-	Sense conducte
DI	6120.00	10.00	RZ1-K (AS) 5(1x10)	10.33	64.80	0.08	-	Tub 63 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{màx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Connexió de servei	10.33	16.00	87.00	12.00	-	3.04	-	-	-
DI	10.33	16.00	64.80	7.49	20.00	2.03	0.09	-	-

DI

Descripció	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
Instal·lació interior	4620.00	10.00	RV-K 5(1x6)	7.80	47.52	0.10	0.18	Tub 50 mm
Schuko	3000.00	10.00	RV-K 3(1x2.5)	15.19	28.21	1.04	1.12	Tub 50 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{màx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Instal·lació interior	7.80	16.00	47.52	4.94	6.00	1.31	0.08	-	-
Schuko	15.19	16.00	28.21	3.75	6.00	0.94	0.08	3.07	30

Instal·lació interior

Descripció	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
Bomba 1	3500.00	10.00	RV-K 5(1x2.5)	5.91	25.48	0.19	0.37	Tub 40 mm
Bomba 2	3500.00	10.00	RV-K 5(1x2.5)	5.91	25.48	0.19	0.37	Tub 40 mm
Mesurador de Nivell	400.00	10.00	H07V-K 3(1x2.5)	2.03	20.88	0.13	0.31	Tub 20 mm
Font alimentació PLC	500.00	10.00	H07V-K 3(1x2.5)	2.53	20.88	0.16	0.35	Tub 20 mm
Font alimentació instrumentació	500.00	10.00	H07V-K 3(1x2.5)	2.53	20.88	0.16	0.35	Tub 20 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{màx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Bomba 1	5.91	10.00	25.48	3.07	6.00	0.67	0.05	3.06	300
Bomba 2	5.91	10.00	25.48	3.07	6.00	0.67	0.05	3.06	300
Mesurador de Nivell	2.03	6.00	20.88	2.55	6.00	0.82	0.03	3.06	300
Font alimentació PLC	2.53	6.00	20.88	2.55	6.00	0.82	0.03	3.06	300
Font alimentació instrumentació	2.53	6.00	20.88	2.55	6.00	0.82	0.03	3.06	300

ANNEX 11 – ESCOMESA ELÈCTRICA I DE SERVEIS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ESCOMESA ELÈCTRICA EBAR 1
3. ESCOMESA D'AIGUA POTABLE 1

APÈNDIX 1. COMUNICACIONS ESCOMESA ELÈCTRICA 1

TAULES

Taula 1. Consumidors previstos EBAR carrer Riells 1

1. INTRODUCCIÓ

Pel correcte funcionament de les instal·lacions projectades és necessari dotar-les del corresponent subministrament d'energia elèctrica i d'aigua potable. Així, doncs, en aquest annex es presenta les gestions dutes a terme amb els ens responsables d'aquestes infraestructures, ENDESA i CASSA, per tal de conèixer els condicionants, tècnics i econòmics, pel subministrament del bombament.

2. ESCOMESA ELÈCTRICA EBAR

Es preveu el nou subministrament elèctric per l'EBAR. A continuació es detalla la potència sol·licitada i el llistat de consumidors., amb el total d'unitats instal·lades, les que presten servei normal i les que queden en reserva i les potències previstes.

L'escomesa es realitzarà en baixa tensió des del punt indicat per part de la Companyia Subministradora, fins a un armari d'escomesa de formigó prefabricat, amb accés des de l'exterior de l'EBAR. Aquest armari allotjarà la caixa de seccionament (CS), la caixa general de protecció (CGP) i el mòdul de protecció i mesura per a una potència instal·lada de 8 KW.

Com ja s'ha comentat anteriorment la potència simultània serà de 4,84 KW, que segons els graons de potència normalitzats per la Companyia Subministradora correspon a una potència de 5,196 KW.

Es realitzarà la instal·lació de cables sota tub, dins de rasa i arquetes, fins a l'armari de potència i control de l'EBAR ubicat en un armari prefabricat.

Es sol·licita una potència de 8 KW tenint en compte la potència absorbida de tots els equips i la potència de la resta de la instal·lació, tal i com es mostra a la següent taula:

EQUIPS	Totals	En servei	En reserva	Potència unitaria (KW)	Total (KW)	Simultània (KW)
BOMBES						
Bomba principal 1	1	1	0	2,8 (*)	2,8	2,8
Bomba principal 2	1	1	0	2,8 (*)	2,8	0
INSTRUMENTS						
Mesurador de nivell	2	2	0	0,02	0,04	0,04
ENLLUMENAT I FORÇA						
Font alimentació PLC	1	1	0	0,5	0,5	0,5
Font alimentació instrumentació	1	1	0	0,5	0,5	0,5
Preses de corrent	1	1	0	1	1	1
				TOTAL EBAR	7,64	4,84

Taula 1. Consumidors previstos EBAR carrer Riells

(*) Tal i com s'indica a l'annex 10, les potències considerades per la bomba depenen de la configuració final del pou en funció de la cota d'arribada del col·lector. S'han adoptat valors superiors considerant la situació més desfavorable.

A l'apèndix 1 del present annex s'adjunta la sol·licitud de nou subministrament d'ENDESA.

3. ESCOMESA D'AIGUA POTABLE

Es preveu dotar l'estació de bombament d'un punt de consum d'aigua potable. Això permet la neteja amb aigua de xarxa durant les feines de manteniment i evita la necessitat d'actuar amb cubes d'aigua o similar.

Per donar compliment a aquest requeriment s'han considerat els condicionants de l'empresa CASSA, gestora del servei d'abastament, per a la respectiva escomesa.

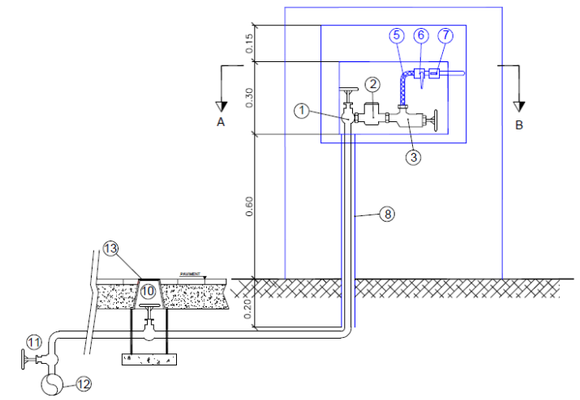
Així doncs, les escomeses projectades s'han definit amb la següent configuració:

- Clau de presa, executada sobre la canonada de la xarxa de distribució, que obrirà el pas al ramal d'escomesa.
- Ramal que uneix el punt de presa amb la clau de registre de cada punt de consum, donats els consums esperats d'acord a l'ús previst, totes aquestes conduccions s'han projectat PEAD 1''.
- Clau de registre, ja instal·lada en l'armari del comptador a executar, que permetrà controlar el pas de l'aigua cap al punt de subministrament.
- Comptador de tipus volumètric per a la lectura del cabal consumit en cada punt.
- Clau de pas, instal·lada aigües avall del comptador, dins el mateix armari.

Mentre que tot el conjunt des de la clau de presa fins a la clau de registre són de titularitat de CASSA i només poden ser operades pel seu personal, el comptador i la clau de pas seran de titularitat de l'abonat, sent aquesta última l'element que l'abonat podrà operar per regular el subministrament a les seves instal·lacions.

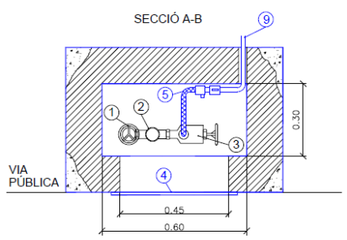
Aigües avall d'aquesta vàlvula, que estarà instal·lada a l'armari del comptador, s'ha projectat la instal·lació d'una segona vàlvula, ja fora del armari, i una boca de 1'' per a la connexió de mànegues de cara a dur a terme les operacions de manteniment a les que feia referència anteriorment. Aquests dos elements s'instal·laran en un pericó enterrat a l'interior dels recintes de l'EBAR.

A continuació es presenta l'esquema de la instal·lació proporcionat per la companyia.



1	VÀLVULA D'ENTRADA COMPTADOR
2	COMPTADOR
3	VÀLVULA DE SORTIDA COMPTADOR
4	MARC AMB TAPA DEL SERVEI MUNICIPAL D'AIGUA (*)
5	FLEXO DE Ø 3/4" (25 mm) (*)
6	VÀLVULA DE COMPORTA DE Ø 1" (d'aillament abonat) (*)
7	VÀLVULA DE RETENCIÓ DE Ø 1" (*)
8	PASSAMUR PVC Ø110 mm (*)
9	CANONADA D'ALIMENTACIÓ A LA VIVENDA (*)
10	VÀLVULA DE COMPORTA VORERA
11	VÀLVULA DE MUNTATGE EN CÀRREGA
12	CANONADA XARXA DISTRIBUCIÓ
13	REGISTRE ARQUETA VORERA 30X30 CM

(*) Elements a instal.lar per l'abonat (o sol.licitant)



Agbar	Servei Municipal d'Aigua Potable	DATA: MARÇ 2022
ESQUEMA EN PLANTA I ALÇAT DE LA CASETA A CONSTRUIR PER L'ABONAT PER UN RAMAL D'UN COMPTADOR DE Ø13 mm I Ø15 mm PER LES POBLACIONS DE LA GARRIGA, BIGUES I RIELLS, SANTA EULÀLIA DE RONÇANA I L'AMETLLA DEL VALLÈS		PLANOL Nº: -
		Escala: -

APÈNDIX 1. COMUNICACIONS ESCOMESA ELÈCTRICA

PETICIÓ DE SUBMINISTRAMENT

PRESOL·LICITUD

SOL·LICITANT (Promotor, Constructor, Industrial, Organisme Oficial, particular, etc.)

Raó Social / Nom:	CONSORCI BESÒS TORDERA			**CIF/NIF:**	P5800014B
Adreça	**Via:** AVINGUDA SANT JULIÀ			**Nº:** 241	**Pis:**
Població:	GRANOLLERS	**C.P.:**		**Província:**	BARCELONA
Telèfon contacte:	637 51 34 84	**Correu electrònic(1):**	sriera@besos-tordera.cat		
Persona de contacte:	ALBERT SOLÀ ROVIRA				

(1) Per a persones jurídiques, és obligatori aportar un correu electrònic. Per a persones físiques, es recomana aportar-lo amb la finalitat d'agilitzar l'enviament de les condicions tècniques i econòmiques o qualsevol comunicació associada. Aquesta dada no serà utilitzada per a un altre propòsit.

REPRESENTANT (SI EXISTEIX2). (Empresa instal·ladora, Enginyeria, Assesoria Energètica, Comercialitzadora, etc.)

Raó Social / Nom:	DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.			**CIF/NIF:**	B-61835575
Adreça	**Via:** AVINGUDA SANT JULIÀ			**Nº:** 241	**Pis:**
Població:	GRANOLLERS	**C.P.:**	08403	**Província:**	BARCELONA
Telèfon contacte:	630592603	**Correu electrònic(1):**	rocio.albo@drenatgesurbans.cat		
Persona de contacte:	ROCIO ALBO				

(2) En cas que el sol·licitant realitzi la petició a través d'un representant, s'haurà d'adjuntar el document d'autorització signat pel sol·licitant.

DADES DE LA PETICIÓ DE SUBMINISTRAMENT

TIPUS DE PETICIÓ ☑ Nou subministrament ☐ Ampliació de potència ☐ Provisional d'obres / Eventual

Potència sol·licitada: 8 **Tensió Sol·licitada:** BT **Nivell de Tensió Sol·licitada:** 3x230/400

ADREÇA PETICIÓ DE SUBMINISTRAMENT

Adreça	**Via:** Calçada de carrer Riells (Urbanització Racó del Bosc)			**Nº:**	**Pis:**
Població:	Sant Feliu de Codines	**C.P.:**	08182	**Província:**	BARCELONA
Aclaridor:	A l'altura del número 4 del carrer Riells. Polígon 009. Parcel.la 09000. Referència cadastral: 08209A00909000				

(*) Coordenadas UTM Huso: 31 x: 432.223,05 y: 4.615.667,16

ÚS DE LA FINCA:

☐ Local Comercial ☐ Indústria ☐ Urbanitz. Residencial ☐ Parcel·la ☐ Altres

☐ Immoble Habitatges ☐ Edifici Comercial ☐ Polígons ☐ Vehicle Elèctric ☑ Bombeig

☐ Hab. Unifamiliars ☐ Edifici Oficines ☐ Urbanitz. Indust. ☐ Enllumenat Públic ☐ Edfici Públic

ESTRUCTURA DE LA FINCA

Desglossament per finca:	**Nº**	**Superfície (m2)**	**P. Unit (kW)**	**P. Total (kW)**
Habitatge electrif. bàsica (≤ 160 m2):				
(**) Habitatge electrif. elevada (> 160 m2):				
Locals comercials/oficines/industrials:				
Places totals d'aparcament:				
(***) Places recàrrega de vehicle elèctric:				
¿Està previst instal·lar Sistema de Protecció de la Línia gral. d'alimentació (SPL) ?:			SI / NO	
Serveis Generals:				
Ascensor:				
Escala (kW):				
Garatges:				
Altres (kW):				

Vehicle Elèctric

Nº D'ESCALES: **Nº DE PLANTES:** **Nº DE PISOS PER PLANTA:**

Si la seva petició és sobre immoble existent, és necessari reformar la centralització de comptadors existent? ☐ SI ☐ NO ☒ NS/NC

El sol·licitant serà qui finalment formalitzi el contracte subministrament amb la Comercialitzadora? ☐ SI ☒ NO ☐ NS/NC

Aquest formulari s'ha d'imprimir a doble cara, o si no, hauran de grapar les dues fulles.

Declaro sota la meva responsabilitat, a efectes de sol·licitud de subministrament elèctric a la adreça a dalt indicada, que tinc interès legítim per a efectuar aquesta sol·licitud donat que disposo de títol suficient en relació la propietat o possessió de la finca, representació del titular de la finca, expectativa d'adquirir la propietat o lloguer, etc.
Aquesta manifestació és fidel i autèntica i n'assumeixo les responsabilitats legals per tota falsedat u omissió, amb total indemnitat per l'empresa distribuidora

Raó Social / Nom: DRENATGES URBANS DEL BESÒS

Signatura del Sol·licitant / Representant degudament acreditat:

V 1.0 **Data:** 1/06/2023

Aquesta presol·licitud serà considerada solicitud ferma en un termini de 48 hores a partir de la seva recepció, un cop validada la informació continguda en la mateixa. En el cas de precisar informació addicional ens posarem en contacte amb vostè per sol·licitar-la-hi.

PETICIÓ DE SUBMINISTRAMENT

PRESOL·LICITUD

ANNEX

OBSERVACIONS

Sol·licitud estudi tècnic-econòmic per el NOU SUBMINSTRAMENT PER A UNA ESTACIÓ DE BOMBAMENT (Estació carrer Riells) en el "PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE SANEJAMENT EN BAIXA DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES)". Es sol·licita que el pressupost inclogui la xarxa d'extensió, el "TOT ENDESA". Per últim s'adjunta plànol identificatiu de l parcel.la.

NOTES:
(*) El client ha d'aportar plànol parcelari amb la ubicació del subministrament o coordenades UTM, si aquest no es troba en sol urbà amb nom de carrer i número coneguts.

(**) Als habitatges amb previsió d'aire acondicionat o calefacció elèctrica i als habitatges unifamiliars amb instal·lació de recàrrega per a vehicle elèctric els correspon electrificació elevada independentment de la seva superfície.

(***) El nº mín. de places de recàrrega VE serà del 10% del total d'aparcaments en règim de propietat horitzontal i d'1 de cada 40 places en aparcaments col·lectius de qualsevol altre tipus. La potència unitària mínima ha de ser de 3,68 kW.

(****) Si es tracta de subministrament eventual, caldrà facilitar la data d'inici i i final de necessitat de subministrament

DOCUMENTACIÓ NECESSÀRIA PER A L'OBERTURA DE PETICIONS DE SUBMINISTRAMENT

- EL PRESENT FORMULARI COMPLIMENTAT

Si es tracta de subministraments eventuals o provisionals d'obra, o quan no és possible identificar l'adreça del subministrament per població, nom de carrer i número de portal o el carrer és de nova urbanització:

- PLÀNOL DE SITUACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT

Si és una petició de "ampliació de potència" o ha existit un subministrament prèviament:

- NÚMERO DE CUPS

Si la sol·licitud està dins de l'interval de potència entre 90 i 100kW, o per PROMOCIONS D'HABITATGES UNIFAMILIARS, IMMOBLES D'HABITATGES O MIXTES, o per URBANITZACIONS DE POLÍGONS INDUSTRIALS O RESIDENCIALS:

- PLÀNOL DE PLANTA I DISTRIBUCIÓ DE LES PARCEL·LES en què s'identifiquin clarament pisos, locals i potències de manera que es pugui validar la previsió de càrregues. En urbanitzacions de polígons, opcionalment amb proposta d'ubicació dels centres de transformació

Si el sol·licitant realitza la petició a través d'un representant:

- DOCUMENT ACREDITATIU DE LA REPRESENTACIÓ DEL SOL·LICITANT. Aquest document també serà necessari quan el sol·licitant sigui un organisme oficial (Ajuntaments, MOPT, etc.). Si es tracta d'una ampliació de potència i el sol·licitant no coincideix amb el titular del contracte, serà obligatori presentar el document acreditatiu de la representació del titular del contracte

La documentació anterior ha de ser remesa per correu electrònic a la següent adreça: conexiones.edistribucion@enel.com

NOTA: Per a procedir a l'obertura de la petició de subministrament de forma ràpida, és imprescindible que inclogui tota la documentació necessària.

RESPONSABLE	L'empresa distribuidora
FINALITAT	• Atendre la sol•licitud de nou subministrament/servei.
LEGITIMACIÓN	• Tractaments necessaris per atendre la sol•licitud de nou subministrament: compliment d'una obligació legal i, si escau, execució del contracte.
DESTINATARIS	No es cediran les dades facilitades a tercers, excepte en cas d'obligació legal. Addicionalment, podran tenir accés a les dades personals els proveïdors de serveis que la distribuidora contracte o pugui contractar i que tinguin la condició d'encarregats del tractament. Així mateix, és possible que alguns d'aquests encarregats del tractament es trobin localitzats fora de l'Espai Econòmic Europeu.
DRETS	Accés, rectificació, cancel•lació, limitació del tractament i portabilitat de les dades en els casos i amb l'abast que estableixi la normativa aplicable en cada moment.
ADDICIONAL	Pot consultar més informació sobre la política de protecció de dades a la pàgina web, www.edistribucion.com

Declaro sota la meva responsabilitat, a efectes de sol·licitud de subministrament elèctric a la adreça a dalt indicada, que tinc interès legítim per a efectuar aquesta sol·licitud donat que disposo de títol suficient en relació la propietat o possessió de la finca, representació del titular de la finca, expectativa d'adquirir la propietat o lloguer, etc.
Aquesta manifestació és fidel i autèntica i n'assumeixo les responsabilitats legals per tota falsedat u omissió, amb total indemnitat per al'empresa distribuidora

Raó Social / Nom: DRENATGES URBANS DEL BESÒS

Signatura del Sol·licitant / Representant degudament acreditat:

V 1.0 **Data:** 1/06/2023

Albo Delgado, Rocio <rocio.albo@drenatgesurbans.cat>

Contratación suministro CUPS ES0031408694336001JW0F

Conexiones e-distribución 22 de noviembre de 2023, 11:39
<conexiones.edistribucion@sc.enel.com>
Para: "rocio.albo@drenatgesurbans.cat" <rocio.albo@drenatgesurbans.cat>

e-distribución

Le informamos que, tras revisar su petición y dadas las características de la misma, no se requiere la apertura de solicitud de suministro o autoconsumo.

Si su petición se corresponde a una solicitud de suministro, le confirmamos que puede proceder, una vez finalizadas sus instalaciones interiores y de enlace, directamente a la contratación del suministro, a través de una empresa Comercializadora de Electricidad de su libre elección.

La relación actualizada de empresas comercializadoras se encuentra disponible en la página web de CNMC, www.cnmc.es, apartado Consumidores/Listado de Comercializadoras.

Las instalaciones interiores y de enlace con la red, deben ser realizadas por un Instalador Electricista Autorizado, quien le facilitará el correspondiente Certificado de Instalación Eléctrica (C.I.E.).

Si su petición se corresponde a una solicitud de autoconsumo, le confirmamos que no se requiere tramitar una petición cuando se instala un dispositivo de anti-vertido o cuando se solicita una potencia ? 15 kW y la ubicación del autoconsumo es en suelo urbanizado. Así que cuando lo estime oportuno, puede proceder con la legalización de su instalación a través de la Administración Competente correspondiente.

- Código Expte NNSS: 0000676184
- Dirección del punto de suministro: CR BIGUES I RIELLS 4, est bombeo, 08182, SANT FELIU DE CODINES, BARCELONA

Atentamente,

Servicio de Atención Técnica a Clientes
Gestión de Conexiones
Teléfono 900 92 09 59
Email Conexiones.edistribucion@enel.com

Le informamos que tiene a su disposición nuestra web www.edistribucion.com donde podrá solicitar una nueva conexión de suministro, la modificación de una conexión existente, un nuevo punto de generación o un desplazamiento de línea, así como efectuar el pago digital de las condiciones técnico/económicas, aportar y descargar documentación relacionada con la gestión y conocer en todo momento el estado de su solicitud. Para obtener un mayor detalle de las funcionalidades de nuestra web tenemos toda la información en Guiaparaaltayconsultaconexiones. Si todavía no es usuario registrado del área privada de la web, pinche en el siguiente enlace para darse de alta Altausuariozonaprivada

Le informados de que E-distribución Redes Digitales es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato. Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que Endesa Distribución contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo.

Asimismo, si usted quiere conocer la finalidad del tratamiento de sus datos personales así como ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, limitación del tratamiento y portabilidad, conforme al Reglamento General de Protección de Datos, le informamos que puede remitir una solicitud escrita y firmada (adjuntando copia del NIF) a la dirección Solicitudes RGPD e-distribución, C/ Ribera del Loira 60, 28042 Madrid . Para mayor información, puede consultar en nuestra web en su apartado de privacidad en https://www.edistribucion.com/es/privacidad.html

ANNEX 12 – PROCESSOS CONSTRUCTIUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES 1
3. FASES CONSTRUCTIVES 1
4. AFECCIONS A LA MOBILITAT 2
4.1. Afecció a la circulació de vehicles 2
4.2. Afecció a línies de transport 2
4.3. Afecció a àrees d'estacionament 2
4.4. Afecció als aparcaments privats 2
4.5. Afecció a la circulació de vianants 2
4.6. Afecció al mobiliari urbà i contenidors 2
4.7. Afecció a les marques vials urbanes 2

APÈNDIX 1. PLÀNOLS FASES D'OBRA 3

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'indiquen quins serien els procediments constructius d'execució de les obres, especialment aquells que generin actuacions singulars, així com la planificació de les obres i les possibles afeccions a la mobilitat i d'altres serveis. En concret, en aquest annex es descriuen els procediments per l'execució de l'EBAR, cambra de vàlvules, canonada d'impulsió, així com la instal·lació elèctrica i de control.

2. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

L'obra s'organitzarà de manera que prevalguin les condicions de seguretat i salut dels vianants, treballadors i vehicles. En tot moment es garantirà l'accés de vianants a través de passos puntuals i/o recorreguts alternatius degudament indicats i senyalitzats. El conjunt d'obra quedarà clarament delimitat i senyalitzat i només es permetrà l'accés a l'obra pels vianants en els passos definits com a tal i que hauran de quedar ben senyalitzats.

La implantació de l'obra s'ha de planificar i organitzar per tal de minimitzar l'afectació a l'espai públic, i el contractista i el seu personal han d'executar amb la màxima cura i sensibilitat envers els ciutadans. L'ocupació inicial del terreny ha de coincidir amb l'autoritzada i amb els condicionants definits per l'organisme competent.

L'espai destinat a casetes d'obra i càrrega i descàrrega de material quedaran definits als plànols inclosos al Pla de Seguretat i Salut i es podran modificar sempre que siguin acceptats per la direcció facultativa i el coordinador de seguretat i salut. En qualsevol cas, aquest espai quedarà dins de l'àmbit delimitat pel tancament d'obra.

Les operacions de càrrega i descàrrega, l'estacionament provisional durant l'obra i el moviment de maquinaria o vehicles pesats serà controlat i dirigit en tot moment pel personal responsable de l'obra seguint les indicacions del Pla de Seguretat i Salut.

Qualsevol element de mobiliari urbà, semàfors o enllumenat que no estigui previst treure o substituir, i que interfereixi en el correcte desenvolupament de les obres, s'haurà de retirar i emmagatzemar adequadament per a la seva reposició a la finalització de l'obra.

No es podran acumular residus a l'obra per un període de temps superior a tres dies. En cas que es produeixi aquesta acumulació es disposaran espais adequats i degudament senyalitzats i delimitats. Tota la runa s'haurà de dipositar en contenidors homologats disposats amb aquesta finalitat i seguint els criteris de l'Estudi de Gestió de Residus. Aquests residus es lliuraran a un gestor autoritzat. Es farà una neteja diària de l'obra amb la retirada de petit material, runa i terres de les zones de treball. L'acopi del material es farà en llocs controlats i delimitats. Es regarà l'obra a diari, tants cops com sigui necessari, i especialment després d'operacions de càrrega i descàrrega o de treballs que produeixin pols. Es tindrà una cura especial amb l'emissió de partícules sòlides.

Per evitar l'emissió de soroll s'estableix un horari màxim de 8:00 a 20:00 hores dels dies laborables. Fora d'aquest horari només es permetran fer activitats que no produeixin soroll.

Es complirà el termini d'obra fixat al Pla d'Obres. Finalitzades les obres es retiraran totes les instal·lacions, elements i materials de la via pública i es reposarà qualsevol element de l'entorn que pugui haver sofert desperfectes en el transcurs d'aquesta, d'acord amb els responsables de l'ajuntament.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de desenvolupar tots els aspectes que afecten a la seguretat de les persones i a garantir l'accessibilitat als habitatges i guals que puguin quedar afectats per la intervenció.

Es garantirà durant l'execució de les obres l'accessibilitat als vehicles d'emergència.

Cal adaptar l'execució i programació de les obres als condicionants de mobilitat i d'altres obres existents a la zona en el moment de programar els treballs i els efectes de realitzar-ne la coordinació adient.

3. FASES CONSTRUCTIVES

Les obres s'organitzen en tres fases d'execució correlatives, amb l'objectiu d'afectar en el menor grau possible el trànsit de vehicles.

- **FASE 0.** Treballs previs.

Aquesta fase consistirà en la implantació a obra (casetes, gestió de residus...), senyalització provisional a la zona d'obra i execució de cales per localització de serveis. Es disposarà el tancament de la zona d'obra i es el replanteig d'inici d'obra.
La localització dels serveis existents sobretot de l'actual canonada d'abocament resulta molt important en aquest projecte ja que condicionarà les dimensions del pou de bombament. S'ha suposat la cota a la que discorre aquesta canonada quedant del costat de seguretat i adoptant la del punt d'abocament. Si amb la verificació d'aquesta cota es comprova que la profunditat es inferior, s'adaptaran les dimensions del pou de bombament als nous condicionants.

- **FASE 1**. La primera fase consisteix en la construcció de l'EBAR del carrer Riells, incloent l'execució de les instal·lacions elèctriques i de control.

Un cop verificada la cota de la canonada de connexió es revisarà el projecte per si es necessari modificar la geometria del pou de bombament. Un cop definida la instal·lació es procedirà a la demolició del paviment bituminós i posterior excavació de la zona. Donat que el pou de bombament es força profund, serà necessari la instal·lació d'algun sistema d'entibació durant l'execució dels treballs.

Amb la zona de treball entibada s'executarà la llosa de fons i el pou de connexió. Posteriorment s'instal·larà el pou de PRFV i es reblirà el trasdós amb sorra de riu que no precisa compactació.

Al estar ubicat el pou de bombament a la calçada la tapa del pou de bombament serà de formigó prefabricada i recolzarà sobre un cèrcol perimetral de manera que les càrregues no es transmetin al pou.

Paral·lelament en aquesta fase s'executarà la caldereria i instal·lació de canonada i equips al pou de bombament i arqueta de vàlvules.

També es realitzaran els treballs per a l'escomesa elèctrica i aigua potable, així com la instal·lació elèctrica i de telecontrol.

- **FASE 2**. La segona fase consisteix en l'execució de la canonada d'impulsió PEAD DN 63 mm.

La segona fase de les obres consistirà en l'execució de la canonada d'impulsió. Per això es procedirà a l'excavació de la rasa, col·locació de canonada i reblert de rasa. Posteriorment es pavimentarà de nou la zona afectada.
Abans de procedir al rebliment de la rasa es verificarà la correcta disposició de la canonada realitzant una prova d'estanquitat.

Part dels treballs a executar durant aquesta segona fase es poden realitzar de manera simultània amb alguns dels treballs previstos a la fase anterior, d'aquesta manera es pot reduir el termini d'execució.

Aquesta segona fase s'ha subdividit en 3 subfases executant el total de la canonada d'impulsió en diversos trams.

L'execució de cada un d'aquests trams implica el tall del carrer Torrent Fondo. El tram del carrer Riells es de doble sentit de circulació, però al tractar-se d'un carrer sense sortida serà únicament accessible pels habitatges privats.

4. AFECCIONS A LA MOBILITAT

4.1. Afecció a la circulació de vehicles

Donat que les obres es situen a la calçada es produiran afeccions a la circulació de vehicles.

Durant l'ocupació temporal de la calçada es preveu el tall de circulació al carrer Torrent Fondo. Les actuacions al carrer Torrent Fondo es realitzaran en diferents trams, minimitzant d'aquesta manera el temps d'afecció. Això implicarà:

Fase 1:

- ✓ Tall de carrer al final del carrer Riells
- ✓ No es podrà accedir amb vehicle a la parcel.la corresponent al numero 4.

Fase 2:

- **Subfase 2.1**
  - ✓ Tall de carrer del carrer Riells
  - ✓ Accés restringit a veïns (només veïns).

- **Subfase 2.2**
  - ✓ Tall del carrer Torrent Fondo als números 19 i 21.
  - ✓ Accés restringit a veïns (només veïns) al carrer Torrent Fondo fins aquest numero. Es modificarà el sentit de circulació en aquest primer tram del carrer fent-lo de doble sentit.
  - ✓ Modificació del sentit de circulació als carrers Pollancres i Parlament per poder accedir als últims números del carrer Torrent Fondo.

- **Subfase 2.3**
  - ✓ Tall del carrer Torrent Fondo entre els números 9 i 17.
  - ✓ Accés restringit (només veïns) al carrer Torrent Fondo fins aquest numero. Es modificarà el sentit de circulació en aquest primer tram del carrer fent-lo de doble sentit.
  - ✓ Modificació del sentit de circulació als carrers Pollancres i Parlament per poder accedir als últims números del carrer Torrent Fondo.

4.2. Afecció a línies de transport

No hi ha línies de transport afectades per les obres del projecte.

4.3. Afecció a àrees d'estacionament

- ✓ Per permetre el correcte moviment de la maquinaria per l'àmbit de la obra es prohibirà temporalment l'estacionament de vehicles al llarg de tot el carrer Riells i al carrer Torrent Fondo en aquelles zones en les que s'estigui treballant.
- ✓ S'aprofitarà les zones d'estacionament per ubicar setes d'obra i acopi de material.

4.4. Afecció als aparcaments privats

A continuació es fa un recull dels aparcaments privats a la zona àmbit del projecte. En la mesura del possible s'intentarà afectar el mínim possible a l'accés dels guals privats dels veïns.

Aparcaments privats afectats a la zona àmbit del projecte:

- ✓ Quatre guals privats al carrer Riells, números 1 a 4.
- ✓ Vuit guals privats al carrer Torrent Fondo 9-11-13-15-17-19–20 i 21.

L'execució de l'obra en fases permetrà mantenir l'accés a alguns dels guals privats durant part de l'obra. Durant la fase 1 únicament es veuran afectats el gual de la parcel.la numero 4 del carrer Riells.

Durant la fase 2.1 es veuran afectats els guals del carrer Riells. A la fase 2.2 s'afectaran els guals dels números 19 i 21 del carrer Torrent Fondo i a la 2.3els números del 9 al 17.

4.5. Afecció a la circulació de vianants

Durant les obres, en el moment en que s'executi la canonada d'impulsió no s'afectarà la circulació de vianants. Es mantindrà el pas de vianants actual per les voreres que no es veuran afectades. No obstant, s'instal·laran les mesures de seguretat adequades per evitar situacions de perill durant la realització de l'obra.

4.6. Afecció al mobiliari urbà i contenidors

No hi haurà afeccions al mobiliari urbà de la zona.

4.7. Afecció a les marques vials urbanes

Donat que no hi ha marques vials a la zona àmbit del projecte, aquestes no es veuran afectades.

APÈNDIX 1. PLÀNOLS FASES D'OBRA

TRAÇAT ESTIMAT

ÀMBIT EN TOTES LES FASES

SORTIDA A MEDI CS 283.94

NOVA ESTACIÓ DE BOMBAMENT DEL CARRER RIELLS

ÀMBIT FASE 1

ÀMBIT FASE 2.1

CARRER RIELLS

X= 432.100
Y= 4.615.650

C/ Riells Tallat

X= 432.250
Y= 4.615.600

30

X= 432.050
Y= 4.615.550

CARRER PARLAMENT

X= 432.150
Y= 4.615.550

T.M. SANT FELIU DE CODINES

T.M. BIGUES I RIELLS

EXCAVACIÓ DE LA NOVA IMPULSIÓ DESDE EBAR CARRER RIELLS A EBAR TORRENT FONDO

CARRER TORRENT FONDO

SORTIDA A MEDI

TORRENT DEL VILAR

CARRER FONT RODONA

CARRER PARLAMENT

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

CARRER POLLANCRES

EL RACÓ DEL BOSC

LLEGENDA

- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA
- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA FORMIGÓ TIPUS NEW JERSEY
- SENTIT DEL TRÀNSIT

XARXA PROPOSTA

- NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PEAD DN63mm
- XARXA PROJECTADA SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/1000
0 10 20m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA
FASE 1 I FASE 2.1
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 6A

FULL: 1 DE 1

06A_AfectacionsTransitFase 01 0201.dwg

TRAÇAT ESTIMAT

ÀMBIT EN TOTES LES FASES

SORTIDA A MEDI CS 283.94

ÀMBIT FASE 1

NOVA ESTACIÓ DE BOMBAMENT DEL CARRER RIELLS

ÀMBIT FASE 2.1

ÀMBIT FASE 2.2

X= 432.100

Y= 4.615.650

PAS EXCLUSIU VEÏNS A GUALS PRIVATS

30

X= 432.250

Y= 4.615.600

X= 432.050

Y= 4.615.550

CARRER PARLAMENT

X= 432.150

Y= 4.615.550

T.M. SANT FELIU DE CODINES

T.M. BIGUES I RIELLS

EXCAVACIÓ DE LA NOVA IMPULSIÓ DESDE EBAR CARRER RIELLS A EBAR TORRENT FONDO

CARRER TORRENT FONDO

SORTIDA A MEDI

TORRENT DEL VILAR

CARRER FONT RODONA

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

CARRER POLLANCRES

PAS EXCLUSIU VEÏNS A GUALS PRIVATS

30

C/ Torrent Fondo Tallat

EL RACÓ DEL BOSC

XARXA PROPOSTA

NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PEAD DN63mm

XARXA PROJECTADA SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

LLEGENDA

DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA

DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA FORMIGÓ TIPUS NEW JERSEY

SENTIT DEL TRÀNSIT

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:

Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)

Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/1000

0 10 20m

Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA

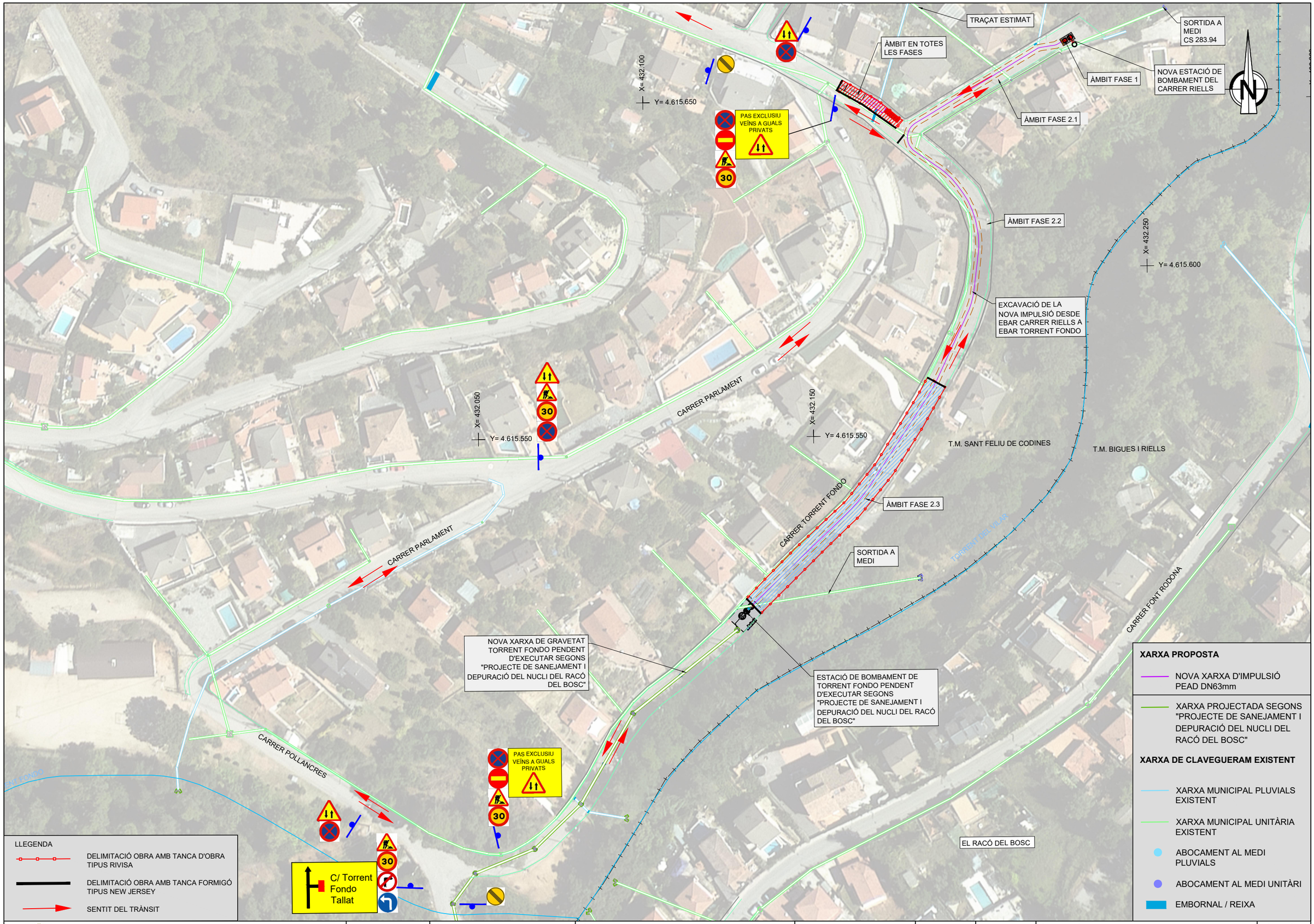
FASE 2.2

PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 6B

FULL: 1 DE 1

06B_AfectacionsTransitFase 02\02.dwg



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/1000 (0 10 20m)
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA
FASE 2.3
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 6C
FULL: 1 DE 1

06C_AfectacionsTransitFase i203.dwg

ANNEX 13 – PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. OBJECTIU 1
3. SEQÜÈNCIA CONSTRUCTIVA 1
4. PLA D'OBRES 1

APÈNDIX 1. DIAGRAMA DE GANT 1

1. INTRODUCCIÓ

En compliment de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, s'elabora el present annex , on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres, essent l'adjudicatari de les obres, el que proposarà el seu Pla d'Obres, en funció dels mitjans dels que disposi.

2. OBJECTIU

En aquest annex s'identifica les principals unitats d'obra a executar corresponents al 'Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines)'., així com l'organització i el desenvolupament de les obres, per tal d'aconseguir que les afectacions al trànsit, als veïns i a l'usuari de la via pública en general siguin les mínimes possibles.

L'annex contempla l'estructuració de les diferents fases d'obra proposades per tal de minimitzar l'afectació.

3. SEQÜÈNCIA CONSTRUCTIVA

Les obres començaran amb l'acta de replanteig que donarà pas a la implantació a obra de casetes, vestuaris, menjadors, serveis, etc... i una zona delimitada i estanca de gestió de residus. Seguidament es disposarà la senyalització d'obra.

S'implantaran totes les mesures de seguretat i salut. Fins que aquestes actuacions no s'executin, no es podrà continuar amb el procés constructiu.

Resulta fonamental, en l'organització de l'obra tenir en compte els terminis de subministrament de les peces que conformen la solució, així com la ubicació exacte dels serveis presents a la zona.

Amb aquest punt de partida, es preveu l'inici de les obres una setmana abans per tal de dur a terme la senyalització prèvia d'avís, així com les cales de localització de serveis existents. Les obres s'organitzaran en dues fases amb l'objectiu d'afectar en el menor grau possible el trànsit dels veïns de Racó del Bosc.

- FASE 0. Treballs previs.
- FASE 1. La primera fase consisteix en la construcció de l'EBAR del cr. Riells, incloent l'execució de les instal·lacions elèctriques i de control.
- FASE 2. La segona fase consisteix en l'execució de la canonada d'impulsió PEAD DN 63 mm.

❖ **FASE 0.** TREBALLS PREVIS

- **Implantació a obra.**
  - Tancament general d'obra.
  - Senyalització provisional d'obra i desviament de trànsit.
  - Topografia i replanteig.
  - Col·locació de caseta d'obra, menjador…
  - Implantació de gestió de residus.
  - Localització de serveis, execució de cales.
  - Comanda d'equips.
- **Implantació de totes les mesures de Seguretat i Salut**

❖ **FASE 1.** EBAR CARRER RIELLS

- **Treballs previs**
  - Revisió de projecte
  - Tall i enderroc de paviment
- **Moviment de terres**
- **Obra civil**
  - Execució de la llosa de fons
  - Col·locació de pou de PRFV i cambra seca de vàlvules
  - Execució de pou de connexió
  - Execució de cèrcol perimetral
  - Col·locació de tapa prefabricada
- **Equips**

  - Caldereria, vàlvules i elements auxiliars

  - Instal·lació dels equips de bombament
- **Sobreeixidor**
- **Instal·lació elèctrica i control**
- **Escomeses: electricitat i aigua potable**
- **Proves de funcionament**
- **Urbanització**

❖ **FASE 3.** CANONADA D'IMPULSIÓ

- Tall i enderroc de paviment existent.
- Excavació de rasa per a canonada d'impulsió
- Instal·lació de canonada PEAD DN 63 mm
- Proves de pressió i estanquitat
- Reblert de rasa amb graveta i material seleccionat de nova aportació, amb posterior compactació.
- Pavimentació

4. PLA D'OBRES

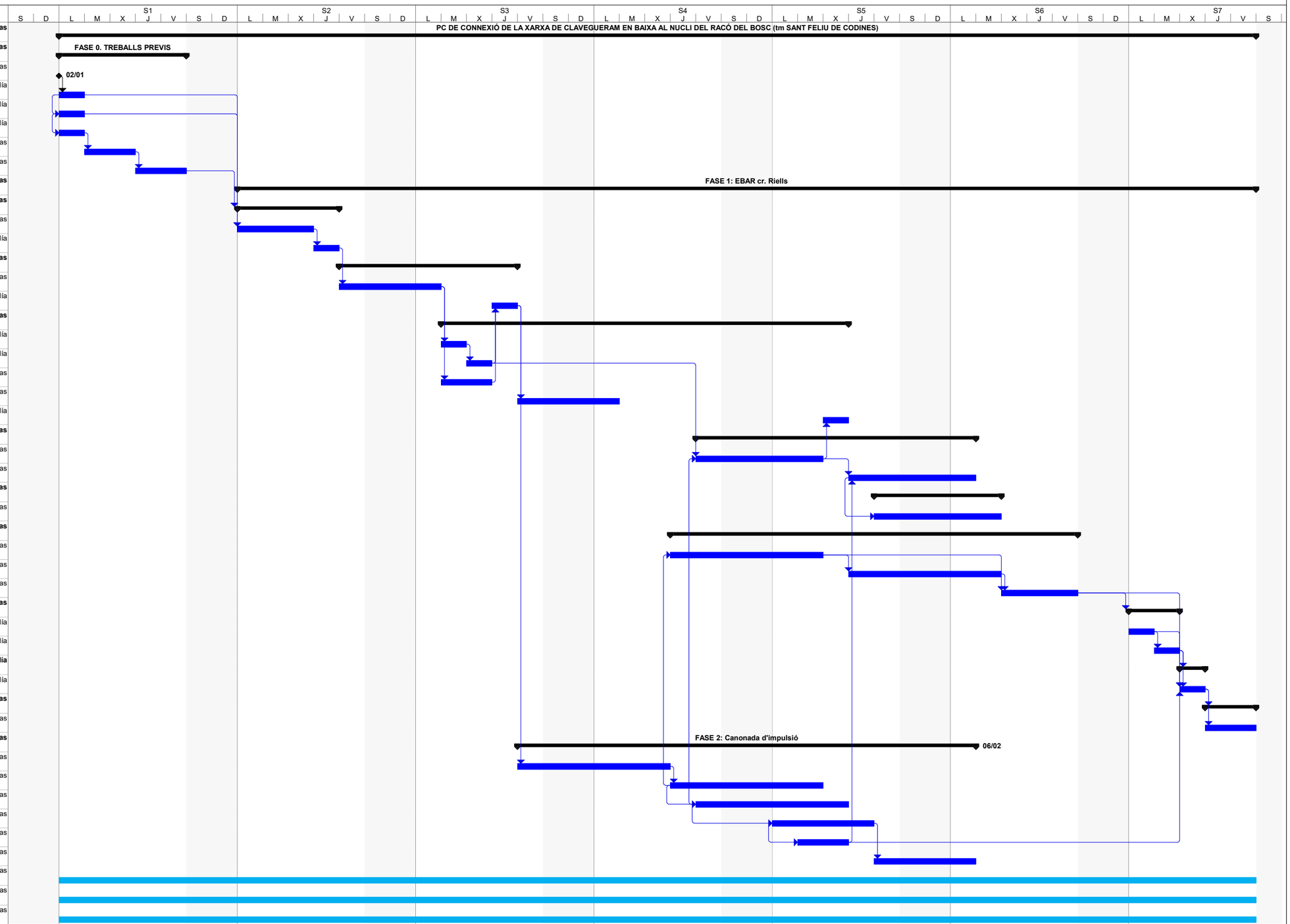
En la fase de licitació l'empresa presentarà el seu pla de treball amb el seu termini i aquest passarà a ser contractual, substituint el present programa i servirà per compara l'avanç del projecte amb la previsió inicial i fer-ne el seguiment.

En aquest projecte s'ha estimat la durada de les obres en **7 SETMANES.**

S'adjunta com a apèndix 1. 'Diagrama de Gantt' un diagrama de barres amb les principals tasques de les obres del projecte i la seva duració estima

APÈNDIX 1. DIAGRAMA DE GANT

Id	Nom de l'activitat	Durada
1	**PC DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (tm SANT FELIU DE CODINES)**	**35 dias**
2	**FASE 0. TREBALLS PREVIS**	**5 dias**
3	Acta de Replanteig i Inici d'Obra	0 días
4	Implantació d'Obra (caseta, zona acopi...)	1 día
5	Topografia i Replanteig	1 día
6	Senyalització d'obra i desviaments trànsit	1 día
7	Localització de serveis (cales / georadar)	2 días
8	Comanda d'equips	2 días
9	**FASE 1: EBAR cr. Riells**	**30 dias**
10	**TREBALLS PREVIS**	**4 dias**
11	Revisió de projecte	3 días
12	Tall i enderroc del paviment	1 día
13	**MOVIMENT DE TERRES**	**5 dias**
14	Excavacions	2 días
15	Rebliment	1 día
16	**OBRA CIVIL**	**12 dias**
17	Execució llosa de fons	1 día
18	Col.locació de pou PRFV i cambra de vàlvules	1 día
19	Execució pou de connexió	2 días
20	Execució de cèrcol perimetral	2 días
21	Col.locació tapa prefabricada	1 día
22	**EQUIPS**	**7 dias**
23	Caldereria, vàlvules i elements auxiliars	3 días
24	Instal.lació de bombes	3 días
25	**SOBREEIXIDOR**	**3 dias**
26	Adaptació sobreeixidor	3 días
27	**INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA I CONTROL**	**12 dias**
28	Instal.lació elèctrica	4 días
29	Instal.lació automatització	4 días
30	Cablejat i connexionat	3 días
31	**ESCOMESES**	**2 dias**
32	Electricitat	1 día
33	Aigua potable	1 día
34	**PROVES DE FUNCIONAMENT**	**1 dia**
35	Posta en marxa	1 día
36	**URBANITZACIÓ**	**2 dias**
37	Pavimentació	2 días
38	**FASE 2: Canonada d'impulsió**	**12 dias**
39	Tall i enderroc del paviment	4 días
40	Excavació de rasa	4 días
41	Instalació de conducció	4 días
42	Reblert de rasa	4 días
43	Proves d'estanqueïtat	2 días
44	Pavimentació	2 días
45	**GESTIÓ DE RESIDUS**	35 días
46	**SEGURETAT I SALUT**	35 días
47	**CONTROL DE QUALITAT**	35 días



Tarea · Resumen · Hito externo · Resumen inactivo · Informe de resumen manual · Sólo fin
División · Resumen del proyecto · Tarea inactiva · Tarea manual · Resumen manual · Progreso
Hito · Tareas externas · Hito inactivo · Sólo duración · Sólo el comienzo · Fecha límite

	MES 1	MES 2
FASE 0. TREBALLS PREVIS	7250,77	400
FASE 1. EBAR cr. Riells		
Demolicions	1146,87	
Moviment de terres	11481,81	
Obra civil	23822,03	
Equips	1190,74	5782,7
Instal.lació elèctrica i control	4255,77	12767,295
Escomeses		4560,38
Urbanització		1581,41
FASE 2. Canonada d'impulsió		
Enderrocs	4811,41	
Excavació de rasa	10370,975	10370,975
Instal.lació conducció	1662,845	2841,71
Reblert de rasa		7319,91
Pavimentació		22020,89
VARIS	5850	5850
GESTIÓ DE RESIDUS	425,39	425,39
SEGURETAT I SALUT	1506,05	1506,05

TOTAL MENSUAL:	73774,65	75426,70

TOTAL OBRA:	**149201,35**

ANNEX 14 – PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ACTIVITATS PREVISTES 1
3. MATERIALS A CONTROLAR 1
4. BANC DE REFERÈNCIA 1
5. CERTIFICATS DELS MATERIALS HOMOLOGATS 1
6. CERTIFICATS DE MATERIALS VARIS, FORMIGÓ I D'ALTRES 1
7. CONTROLS PREVISTOS 1
7.1. OBRA CIVIL 1
7.2. CANONADES 2
8. CONCLUSIONS 2

TAULES

Taula 1. Obra civil. Criteris per les unitats que no es controlen mitjançant assaig 2
Taula 2. Canonades. Criteris per les unitats que no es controlen mitjançant assaig 2

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és indicar el procediment i l'atorgament del control a dur a terme, que s'emprarà per assolir el nivell exigit en aquelles unitats que tenen especial rellevància.

Si més no, el Contractista, abans de l'inici dels treballs projectats, proposarà per a la seva aprovació per la Direcció d'Obra un programa de control del tractament, basant-se en els criteris establerts en aquest annex. Totes les despeses originades per les proves i assaigs dels materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres seran per compte del Contractista, fins la quantitat màxima establerta al contracte. La Direcció d'Obra podrà ordenar en qualsevol moment la realització de les comprovacions i assaigs que cregui adients, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessaris per tal efecte.

2. ACTIVITATS PREVISTES

D'acord amb les característiques de l'obra a executar, en aquesta Memòria de Qualitat, es procedeix a definir les principals activitats que definiran el Pla de Control de Qualitat:

- Materials a controlar.
- Certificat del materials homologats.
- Certificats de materials varis, com a formigó, acers i d'altres.
- Controls que es preveuen.

3. MATERIALS A CONTROLAR

Les obres projectades comprenen, a grans trets, les següents activitats:

- Realització de treballs d'execució en rasa
- Instal·lació de canonades
- Pous de registre i/o arquetes
- Treballs de reblert
- Pavimentació

Els material bàsics a controlar seran.

- Característiques i condicions dels materials de reblert de les rases
- Canonades
- Elements prefabricats

Entenem que, controlats aquests materials, podem considerar que tenim controlada la pràctica totalitat de l'obra pel fet que fa referència al fet que s'hagin instal·lat aquells elements que garanteixin la funcionalitat de la mateixa, amb la corresponent garantia exigida.

4. BANC DE REFERÈNCIA

Per la realització del Pla de Control de Qualitat s'han utilitzat en la major part els preus de referència de BEDEC.

5. CERTIFICATS DELS MATERIALS HOMOLOGATS

Per a cadascun dels elements anteriorment esmentats, es presentarà abans de passar la comanda, els corresponents certificats a Direcció d'Obra per tal de garantir que compleixin les especificacions i requeriments desitjats:

- Certificat del registre d'empresa per un Organisme capacitat, en el que es certifica que l'empresa de canonades per nosaltres proposada compleix amb les exigències de la Normativa
  per que fa referència a la producció en la seva factoria.
- Certificat de conformitat del producte per AENOR, en el que certifica que les canonades fabricades per l'empres proposada, en la seva factoria, es fabriquen de conformitat amb els documents a la Documentació Normativa al respecte.
- Certificat de la concessió del dret d'us de la marca AENOR i,
- D'altres certificats, EQNET, etc.

Per tant, previ a l'inici de l'obra, es presentarà la relació de materials previstos d'utilitzar, i s'adjuntaran aquests certificats. Si durant la realització dels treballs es produeixen canvis en els materials, caldrà assegurar la seva qualitat adjuntant el certificat específic per aquests materials.

6. CERTIFICATS DE MATERIALS VARIS, FORMIGÓ I D'ALTRES

Es pretén aplicar el criteri exposat en el apartat precedent en aquells materials com ara el formigó. En aquest cas, es presentaran els corresponents certificats de l'empresa que ens subministrarà aquests materials, alhora que s'adjuntaran els certificats per a cada fase de producció doncs es freqüent que el material es gasti amb intervals de temps de forma tal que pertanyin a diferents fases. Per això en cada cas s'identificarà la remesa i s'adjuntarà a la documentació.

7. CONTROLS PREVISTOS

Pel que fa referència als sistemes que s'empraran per tal d'assolir el nivell exigit en aquelles unitats d'obra que es controlen mitjançant assaigs, i que considerem, tenen una especial rellevància, procedim a descriure'ls diferenciant-ho segons els capítols de:

1. Obra civil.
2. Canonades.

Tal i com a continuació s'indica:

7.1. OBRA CIVIL

En fase prèvia a l'inici de la construcció, és necessari acceptar les procedències dels materials, precedint a una inspecció visuals dels diferents elements, així com comprovar els certificats de qualitat o homologació per aquells materials que en disposin.

De forma genèrica, establim per aquelles unitats que no es controlen mitjançant assaigs, els següents criteris:

TREBALL	DESCRIPCIÓ
Formigons i aspectes generals	Inspecció de plantes de formigó Inspecció d'aplecs Inspecció mitjans de transport Inspecció mitjans posats en obra Comprovació geomètrica dels elements Comprovació de l'acabat de les superfícies Comprovació de les excavacions a formigonar Inspecció del posat o obra

Taula 1. Obra civil. Criteris per les unitats que no es controlen mitjançant assaig

Durant l'execució de les obres de formigó es procedirà al control estadístic segons el Real Decreto 470/2021, de 29 de juny, pel que s'aprova el Código Estructural i deroga l'EHE08, realitzant assaigs de ruptura a compressió de provetes.

7.2. CANONADES

Amb anterioritat a la col·locació de les conducció, és necessari revisar amb molta cura els tubs, refusant tots aquells que presentin algun defecte de fabricació, com els forats boters, tancament en les pestanyes de les juntes o bé altres irregularitats.

La col·locació de les canonades convencionals haurà de realitzar-se comprovant la perfecta alineació dels tubs. Haurà de comprovar-se també, la disposició lineals de la canonada. Es comprovarà que el sistema de col·locació garanteix d'estanqueïtat de les juntes i aconsegueixi el perfil longitudinal previst per a la conducció.

De forma genèrica establirem els següents criteris:

TREBALL	DESCRIPCIÓ
Canonades	Comprovació del llit per assentament canonades Recepció documentació relativa a subministraments Verificació condicions de transport Verificació condicions emmagatzematge Comprovació posada en obra Comprovació estat de les juntes prèvia instal·lació Comprovació connexions Comprovació distància de seguretat Comprovació accessos a canalitzacions Proves d'estanqueïtat per trams Inspecció CCTV de la xarxa executada

Taula 2. Canonades. Criteris per les unitats que no es controlen mitjançant assaig

8. CONCLUSIONS

A continuació, s'adjunta el pla d'assajos valorat per al control de qualitat de les obres definides en el present projecte. Aquest Pla de Control de Qualitat es considera un pla de mínims, per tant, el contractista pot modificar-ho, a l'alça, incrementant el control previst, augmentant el numero i/o introduint nous assajos.

La Direcció d'Obra es reservarà el dret d'efectuar els assaigs i anàlisi que jutgi necessaris, pels seus propis mitjans o al laboratori que designi en cada cas, sent totes les despeses ocasionades per compte de l'adjudicatari, fins un import global del 1,5 % del Pressupost Total de Licitació de les obres o aquell percentatge que s'indiqui en el Plec de Clàusules Administratives que regula el concurs de les obres.

En tot cas, i sense estar inclòs en el percentatge anterior, l'adjudicatari resta obligat a efectuar al seu càrrec els següents assajos (Inclòs al Pressupost del Projecte, a la partida corresponent a la col·locació de la canonada projectada):

- Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud d'acord a allò especificat en el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera.

PRESSUPOST

Obra	01	PCQ PROJECTE RACO DEL BOSC-SF	
Capítol	01	SÒLS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	74,96	6,000	449,76
2	J03D5205	U	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 (P - 3)	41,97	2,000	83,94
3	J030E50A	U	Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 (P - 2)	51,76	2,000	103,52
4	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	36,45	2,000	72,90
5	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 5)	15,86	2,000	31,72
6	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 6)	166,25	2,000	332,50

TOTAL	**Capítol**	**01.01**	**1.074,34**

Obra	01	PCQ PROJECTE RACO DEL BOSC-SF	
Capítol	02	PAVIMENTS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353 (P - 7)	69,91	2,000	139,82

TOTAL	**Capítol**	**01.02**	**139,82**

Obra	01	PCQ PROJECTE RACO DEL BOSC-SF	
Capítol	03	SANEJAMENT	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JFA1X303	u	Comprovació de les característiques geomètriques d'un tub, amb determinació del diàmetre interior, longitud, gruix i desviació màxima respecte la generatriu (P - 8)	77,53	1,000	77,53

TOTAL	**Capítol**	**01.03**	**77,53**

ANNEX 15 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1 MEMÒRIA 1

1.1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1

1.2 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 1

1.2.1 UBICACIÓ DE LES OBRES 1

1.2.2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 1

1.2.3 DESCRIPCIÓ PROCÉS CONSTRUCTIU: 1

1.2.4 AUTORS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU 2

1.2.5 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT I DIRECCIÓ DE LES OBRES 2

1.2.6 TERMINI D'EXECUCIÓ 2

1.2.7 PRESSUPOST DE LES OBRES 2

1.2.8 PERSONAL I ORGANIZTACIÓ DE L'EQUIP D'OBRA 2

1.2.9 ACCESSOS A L'OBRA 2

1.2.10 IL·LUMINACIÓ DE L'OBRA 2

1.2.11 CASETES I ZONES D'APLEC 2

1.2.12 TANCAMENTS I RECORREGUTS 2

1.2.13 ORDRE I NETEJA 3

1.2.14 INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS 3

1.3 PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 3

1.4 ANÀLISIS I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS 4

1.4.1 RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS 5

1.4.2 RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN 8

1.4.3 RISCOS PER MEDIS AUXILIARS 9

1.4.4 RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR 10

1.4.5 RISCOS PER LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA 12

1.4.6 RISCOS DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS DE L'OBRA 12

1.4.7 RISCOS PER AL MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT 13

1.4.8 RISCOS DE DANYS A TERCERS 13

1.5 MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS 13

1.5.1 PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN L'OBRA 13

1.5.2 PROTECCIONS INDIVIDUALS 14

1.5.3 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 14

1.5.4 PREVENCIÓ ESPECÍFICA 15

1.5.5 SENYALITZACIÓ DELS RISCOS 17

1.5.6 FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT 17

1.5.7 SERVEIS COMUNS 17

1.5.8 SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS 17

1.5.9 PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS 18

1.6 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS 18

1.7 SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ 18

1.7.1 SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DEL NIVELL DE SEGURETAT I SALUT, I DOCUMENTS DE NOMENAMENTS 18

1.7.2 PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL 18

1.8 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT 19

2 PLÀNOLs 21

3 PLEC DE CONDICIONS 23

3.1 OBJECTIUS 25
3.2 LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA 25
3.3 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ADJUDICATARI 26
3.4 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MITJANS DE PROTECCIÓ I SALUT 27
3.4.1 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 27
3.4.2 MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA 27
3.4.3 INSTAL·LACIÓ I ÚS DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES 28
3.4.4 MITJANS AUXILIARS, MÀQUINES I EQUIPS 28
3.4.5 SENYALITZACIÓ DE L'OBRA 28
3.4.6 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS 29
3.4.7 MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT 30
3.5 NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT PER A LA PREVENCIÓ GENERAL DE RISCOS 30
3.5.1 PER OFICIS QUE INTERVENEN 30
3.5.2 PER ACTIVITATS PREVISTES 31
3.5.3 PELS MITJANS AUXILIARS, MAQUINÀRIA I EINES 36
3.5.4 PER LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 42
3.5.5 PREVENCIÓ D'INCENDIS EN L'OBRA 43
3.6 EL PLA DE SEGURETAT I SALUT 43
3.6.1 CRITERIS DE SELECCIÓ, FORMACIÓ I FUNCIONS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ 43
3.6.2 PROCEDIMENTS PER AL CONTROL I SEGUIMENT DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 45
3.6.3 AVALUACIÓ DE DECISIÓ SOBRE LES ALTERNATIVES PROPOSADES PEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 47
3.6.4 NORMES D'AMIDAMENT, CERTIFICACIÓ I SANCIONS APLICABLES 48
3.7 APÈNDIX I. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS 48
4 PRESSUPOST 80
4.1 ÍNDEX PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT 80

1 MEMÒRIA

1.1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte: "Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines), objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h). D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

Estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballs.

Els objectius d'aquesta memòria són els següents:

- Conèixer el projecte a construir i definir la tecnologia adequada per a la realització tècnica de l'obra.
- Analitzar totes les unitats d'obra contingudes al projecte a construir.
- Definir tots els riscos, humanament detectables, que puguin aparèixer al llarg de la realització dels treballs.
- Dissenyar les línies preventives a posar en pràctica, és a dir, la protecció col·lectiva i equips de protecció individual a implantar durant tot el procés de construcció.
- Divulgar la prevenció decidida per a aquesta obra, a través del seu corresponent Pla de Seguretat i Salut a tots els que intervenen en el procés de construcció.
- Crear un ambient de salut laboral a l'obra.
- Definir les actuacions a seguir en el cas de que es produeixi l'accident.
- Dissenyar una línia formativa per a prevenir els accidents.
- Fer arribar la prevenció de riscos, a cada empresa subcontractista o autònoms que treballin en l'obra.
- Dissenyar la metodologia necessària per a efectuar, en les degudes condicions de seguretat i salut, els treballs de reparació, conservació i manteniment.

1.2 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.2.1 UBICACIÓ DE LES OBRES

Les obres objecte del Projecte, se situen a la urbanització del Racó del Bosc, la qual es troba ubicada al sector nord-oest del terme de Bigues i Riells i al sud-est del de Sant Feliu de Codines. La zona nord de la urbanització es troba a l'esquerra del torrent del Villar, dins del terme codinenc i l'altra part és a la dreta d'aquest torrent, en terme riellenc. Les obres objecte d'aquest projecte afecten a la part ubicada a Sant Feliu de Codines.

El municipi està comunicat per la carretera BP-1432 de titularitat de la Generalitat de Catalunya, que comunica Bigues i Riells amb Sant Feliu de Codines. A l'altre costat de la carretera es troba l'Espai Natural Protegit (zona PEIN Cingles de Bertí i Xarxa Natura 2000 Gallifa-Cingles de Bertí).

La urbanització del Racó del Bosc es caracteritza per tenir una orografia complicada amb desnivells i forts pendents. La connexió entre els dos municipis es fa a través del pont ubicat al torrent del Villar, que resulta ser la zona baixa de la urbanització.

Es tracta d'una zona residencial amb habitatges unifamiliars i grans extensions de terreny sense jardí. La urbanització és totalment residencial, sense teixit industrial ni cap altra activitat.

1.2.2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les principals actuacions a realitzar són les següents:

- La implantació de l'EBAR del carrer Riells formada per un pou prefabricat de PRFV i una cambra de vàlvules seca. Les actuacions inclouen les instal·lacions elèctriques i el col·lector sobreeixidor.

- La implantació de la canonada d'impulsió de PEAD DN 63 mm de 225 m de longitud des de l'EBAR del carrer Riells fins l'EBAR del carrer Torrent Fondo que discorrerà al llarg d'aquest últim.

Remarcar que aquells abocaments d'aigües residuals que es produeixen en diferents punts de la xarxa en baixa, i no en el punt final de la xarxa en baixa que es considera l'inici de la xarxa en alta, no es troben resolts en aquest projecte.

1.2.3 DESCRIPCIÓ PROCÉS CONSTRUCTIU:

Durant l'execució es programa diferents actuacions, es realitzaran de manera continua, però en alguns casos es solaparan activitats en el temps per reduir el termini d'execució de l'obra.

- FASE 0. Treballs previs.

- FASE 1. La primera fase consisteix en la construcció de l'EBAR del cr. Riells, incloent l'execució de les instal·lacions elèctriques i de control.

- FASE 2. La segona fase consisteix en l'execució de la canonada d'impulsió PEAD DN 63 mm.

1.2.4 AUTORS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU

Els autors del 'Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines)', així com de l'estudi de Seguretat i Salut, és l'Enginyer de Camins Canals i Ports Sr. Alberto Soriano Gaitero, amb número de col·legiat 22.124 i l'Enginyera de Camins, Canals i Ports Sra. Rocío Albo Delgado amb número de col·legiada 24.467.

1.2.5 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT I DIRECCIÓ DE LES OBRES

El coordinador de seguretat serà designat per la propietat. Aquest coordinador de seguretat i salut, un cop validi el document, realitzarà l'informe favorable, podent realitzar-se llavors l'aprovació del pla per part de l'administració i la corresponent l'obertura al centre de treball.

Quedarà prohibit l'inici dels treballs sense la corresponent aprovació del pla de seguretat i salut i sense la confirmació per escrit del Coordinador de Seguretat i Salut de l'inici d'obra.

1.2.6 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució previst de l'obra és de **7 setmanes.**

L'horari de treball estarà comprès principalment entre les 7:00 i les 19:00 hores. L'horari s'adaptarà als possibles requeriments necessaris que puguin sorgir durant el desenvolupament de les obres.

1.2.7 PRESSUPOST DE LES OBRES

El **Pressupost d'Execució Material** de les obres objecte d'aquest Projecte, incloent la partida corresponent a seguretat i salut i gestió de residus puja a la quantitat de **CENT QUARANTA-NOU MIL DOS-CENTS UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS (149.201,35 Euros).**

Aplicant els coeficients de Despeses Generals d'empresa (13%) i de Benefici industrial (6%), s'obté el **Pressupost General d'Execució per Contracte (IVA inclòs)**, que puja a la quantitat de **DOS-CENTS CATORZE MIL VUIT-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS (214.835,03 Euros).**

El Pressupost pel Coneixement de l'Administració resulta de **DOS-CENTS VINT-I-SIS MIL SIS-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB TRES CÈNTIMS (226.693,03 €) (IVA inclòs).**

1.2.8 PERSONAL I ORGANIZTACIÓ DE L'EQUIP D'OBRA

El personal adscrit a l'obra quedarà definit en el corresponent procés de licitació segons el contractista adjudicatari i en el corresponent pla de seguretat i salut. No obstant a això, s'estima que per a la realització de les obres es disposarà bàsicament de ma d'obra així com la utilització de maquinària d'obra civil, elements auxiliars i eines manuals. Existirà un encarregat d'obra i operaris. Per sobre d'aquests existirà un cap d'obra que no hi serà a temps complert a obra però que seguirà de prop el desenvolupament de la mateixa, restant en tot moment a disposició de la propietat, direcció i coordinació per a qualsevol aspecte relacionat amb l'obra. S'estima una previsió de mitja de 3 treballadors, amb una punta màxima de 6.

Abans de l'inici de l'obra, mitjançant un acta estandarditzada per la pròpia empresa adjudicatària, es realitzarà la designació del recurs preventiu en obra, enviant còpia de la mateixa al Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra per al seu coneixement i efecte.

El pla de seguretat i salut a realitzar pel contractista haurà de detallar el personal adscrit a l'obra. Així mateix, en obra, el contractista comunicarà qualsevol nova entrada a obra de treballadors, la realització de noves activitats, canvis en l'execució de treballs, entrada de maquinària, permisos, documentació així com de qui faci us o sigui responsable del seu control i manipulació.

El pla de seguretat i salut també definirà les empreses subcontractistes que pretengui contractar durant l'obra. Així mateix, en fase d'obra, qualsevol modificació d'aquestes seran comunicades amb anterioritat a la propietat, direcció i coordinació, realitzant-se la corresponent adhesió al pla de seguretat i salut, així com la obtenció de justificants d'aptitud, reconeixement mèdic, formació.

1.2.9 ACCESSOS A L'OBRA

La principal via de comunicació és la C-59 o la BP1432.

L'accés a la zona d'obra haurà de quedar convenientment tancat durant tota l'obra i únicament obrir-se en el moment d'accedir o sortir maquinària o material de l'obra, sempre amb supervisió de personal de l'obra.

1.2.10 IL·LUMINACIÓ DE L'OBRA

Ja que l'obra està prevista realitzar-la a l'exterior i principalment durant el dia, es disposarà de llum natural. En cas de requerir-se enllumenat provisional, s'adaptaran els mecanismes necessaris per assegurar el correcte desenvolupament de les obres.

1.2.11 CASETES I ZONES D'APLEC

Es proposa una zona d'aplec de materials en la zona que queda paral·lela a l'obra.

Per motius de seguretat, aquest acopi es procurarà que es situï en un recinte delimitat i en cas de ser necessari tancat.

L'aplec de Gestió de Residus, les casetes d'obra i instal·lacions provisionals, seguiran el mateix criteri de col·locació i organització que el del material d'aplec, quedant aquestes situades en la mateixa alineació.

1.2.12 TANCAMENTS I RECORREGUTS

Les característiques de l'àmbit d'actuació són rellevants ja que l'execució d'obra te una gran importància organitzativa. En les zones on s'actua, el transit de vehicles és constant. Durant totes les obres, es garanteix un pas lliure per les carreteres de la població, sempre per alguna de les seves carreteres.

Les diferents afeccions a la mobilitat detectades són les següents:

- Afecció a la circulació de vehicles:

Donat que les obres es situen a la calçada es produiran afeccions a la circulació de vehicles.

Durant l'ocupació temporal de la calçada es preveu el tall de circulació al carrer Torrent Fondo. Les actuacions al carrer Torrent Fondo es realitzaran en diferents trams, minimitzant d'aquesta manera el temps d'afecció. Això implicarà:

  - Durant la Fase 1 es tallarà el final del carrer Riells i no es podrà accedir a la parcel.la corresponent al numero 4.
  - Durant la Fase 2 s'ocuparà temporalment part del carrer Riells permetent únicament l'accés a veïns. També es tallarà totalment el carrer Torrent Fondo en diferents trams per tal d'executar la canonada d'impulsió. Mentre es produeixin aquests talls es donarà accés a veïns i es modificaran alguns sentits de circulació per tal d'accedir als habitatges del final del carrer Torrent Fondo i Mar Morta.

En tot moment es donarà accés als habitatges i guals privats de vehicles amb la instal·lació de planxes metàl·liques per facilitar l'accés als mateixos.

1.2.13 ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1- Retirada dels objectes i coses innecessàries

2- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament

3- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5- Neteja de claus i restes de material d'encofrat

6- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos

9- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11- 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.

1.2.14 INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS

A partir de la informació obtinguda del servei e-Wise, s'ha estimat les afeccions a serveis urbans públics o privats tal com es descriu a ***l'ANNEX 16:Expropiacions i Serveis afectats*** i al ***DOCUMENT Nº2: PLÀNOLS.***

De les xarxes existents es preveu l'afectació per la intersecció d'algunes canalitzacions amb el traçat del col·lector o la impulsió projectada. S'han assenyalat als plànols de plantes de serveis la ubicació aproximada dels punts d'intersecció entre les xarxes subterrànies de serveis existents i els nous elements projectats. A les zones on es produeixi aquesta situació es procedirà a definir la localització real de la canalització subterrània mitjançant georadar i una cala de localització de serveis a la zona. Una vegada localitzats els encreuaments a terreny de les canalitzacions existents es procedirà al seu estintolament per evitar que resultin danyades. També es preveuen alguns paral·lelismes amb canalitzacions soterrades pel que prèviament a l'execució de la rasa es verificarà la posició exacte dels serveis existents.

S'inclou dins del PEM de projecte una valoració de les cales de localització de serveis, assaigs de georadar per poder localitzar-los i definir la cota real de fondària i dels mitjans d'estintolament de les canalitzacions i de totes les obres a realitzar per la reposició de les afectacions dels serveis.

Si durant les obres apareix alguna afecció no contemplada en l'annex corresponent, les solucions adoptades s'hauran d'acordar amb els serveis tècnics de les companyies afectades, per deixar els mateixos en les condicions de reglamentació i seguretat necessàries en relació amb la nova infraestructura viària.

1.3 PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En coherència amb el resum per capítols del pressupost de l'obra i el pla d'execució de l'obra es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

Moviment de terres, excavacions i terraplens

- Maquinària d'excavació
- Maquinària de moviment de terres
- Maquinària de compactació
- Camions de trabuc
- Compressors i martells pneumàtics
- Serres de disc
- Eines manuals
- Grups electrògens
- Grues
- Plataforma elevadora

Demolicions i enderrocs

- Maquinària de càrrega
- Camions de trabuc
- Compressors i martells pneumàtics
- Eines manuals

Estructures de formigó fetes "in situ"

- Encofrats
- Acers
- Formigoneres
- Bombes de formigó
- Grues
- Eines manuals

Drenatges, sanejament i canalitzacions

- Formigoneres
- Tubs i canonades
- Recobriments
- Grues
- Plataforma Elevadora
- Eines manuals

Acabaments, barreres, vorades, senyalització, mobiliari urbà.

- Formigoneres
- Col·locació paviments
- Prefabricats
- Camions
- Grues
- Eines manuals

1.4 ANÀLISIS I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

Al present capítol es realitza l'anàlisi i avaluació inicial dels riscos, tal com ho demana el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. Article 5.

La següent anàlisi i avaluació inicial de riscos s'ha realitzat en base al projecte de l'obra i com a conseqüència de la tecnologia decidida per a construir, que pot ser variada per cada Contractista adjudicatari en el seus Plans de Seguretat i Salut, quan ho adapti a la tecnologia de construcció que li sigui pròpia.

En tot cas, els riscos aquí analitzats, es podran controlar mitjançant la protecció col·lectiva necessària, els equips de protecció individual i la senyalització oportuna.

El Pla de Seguretat i Salut que composi el Contractista adjudicatari respectarà la metodologia i concreció aconseguides per aquest treball. El Plec de Condicions Tècniques i Particulars, recull les condicions i qualitat que ha de reunir la proposta que es presenti en el seu moment a l'aprovació d'aquesta autoria de seguretat i salut.

S'estima la magnitud del risc a través dels criteris objectius de la gravetat i probabilitat.

Les **probabilitats** s'han qualificat com:

Baixa(B)	Es molt estrany que es produeixi la creació del risc
Mitjana(M)	El risc es preveu que es materialitzi en algunes ocasions
Alta(A)	Per les característiques del treball, el risc es pot produir de forma continuada

Es refereix a la **gravetat** de les conseqüències en el cas que el risc es materialitzés i s'expressa en tres graus: baixa, de conseqüències menys greus; mitjana, de conseqüències greus i alta, de conseqüències extremadament greus.

En el quadre següent, a manera d'exemple, es detallen les lesions i danys que han d'enquadrar-se en cada grau:

GRAVETAT	CONSEQÜÈNCIES: LESIONS I DANYS
Lleugerament danyós (LD)	• Talls i cops petits • Irritació dels ulls per pols • Mal de cap • Desconfort • Molèsties e irritacions
Danyós (D)	• Talls • Cremades • Commocions • Revinclades importants • Fractures Menors • Sordera • Asma • Dermatitis • Trastorns musculars-esquelètics • Infermetat que comporta a una incapacitat menor
Extremadament danyós (DE)	• Amputacions • Fractures majors • Intoxicacions • Lesions múltiples • Lesions fatals • Càncer i altres infermetats cròniques

La magnitud del **risc** es troba comparant els graus que s'atribueixin a cadascuna de variables gravetat i probabilitat segons el quadre següent:

RISC	SIGNIFICAT
Trivial (T)	Per a l'execució de l'activitat plantejada, en fase de projecte es considera que el risc generat no és rellevant, no sent necessari estudiar cap mesura concreta.
Tolerable (TO)	Degut a les característiques d'aquesta activitat, en fase d'obra serà necessari que el pla de seguretat valori les proteccions individuals i col·lectives per a l'execució d'aquesta activitat en fase d'obra i que es segueixin els principis de l'acció preventiva i el compliment de les mesures generals de seguretat.
Moderat (M)	El projecte incorporarà especificacions concretes o mesures preventives per a l'execució d'aquest capítol en fase d'obra. El pla de seguretat haurà d'estudiar l'activitat i les especificacions de projecte millorant-les en la mesura de lo possible per a minimitzar el risc existent. El pla indicarà les mesures preventives, proteccions individuals i col·lectives a aplicar, recursos tècnics i humans que seran d'aplicació en l'execució de l'activitat.
Important (I)	En el projecte estudia amb detall l'activitat a executar, no sent possible realitzar un procés constructiu o organització que minimitzi el possible risc a generar. El projecte incorpora mesures preventives i especificacions concretes per a l'execució d'aquest capítol en fase d'obra. El pla de seguretat haurà de realitzar un estudi específic amb detall plantejant sistemes organitzatius o recursos que permetin baixar el risc existent o en cas de que no sigui possible, acotar i controlar els risc. El pla indicarà les mesures preventives, proteccions individuals i col·lectives a aplicar, recursos tècnics i humans que seran d'aplicació de forma
Intolerable (IN)	No es pot tolerar el risc. Convé evitar el plantejament d'aquestes activitats o modificar el sistema d'execució per a baixar la magnitud del risc generat. En cas d'excepcions, aquestes han de quedar clarament justificades.

MAGNITUT DEL RISC		GRAVETAT		
		lleugerament danyós	danyós	extremadament danyós
PROBABILITAT	Alta	Risc trivial	Risc tolerable	Risc moderat
	Mitjana	Risc tolerable	Risc moderat	Risc important
	Baixa	Risc moderat	Risc important	Risc intolerable

Cadascuna de les variables precedents té un significat relatiu a la major o menor exigència de controlar el risc, la qual cosa condueix necessàriament a dissenyar un quadre de prioritats on s'indiqui el procediment a seguir:

A cada risc se l'assigna el tipus de protecció a aplicar:

- Protecció col·lectiva
- Protecció individual

Els riscos s'analitzen i s'avaluen per activitats, per oficis que intervenen, per medis auxiliars a utilitzar, per la maquinària que 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 els riscos de danys a tercers.

1.4.1 RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS

Activitat: **Construcció d'arquetes menors**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell per trepitjades sobre terrenys irregulars o enfangats.	X			X			X						X
Talls per manejament de peces ceràmiques i eines de paleta.	X			X			X						X
Sobre esforços, (treballs en postures o sustentació de peces pesades).		X			X								X
Dermatitis per contacte amb el ciment..	X			X			X						X
Atrapament entre objectes, (ajustaments de canonades i segellats).	X				X			X					X
Projecció violenta d'objectes, (tall de material cerámic).	X				X			X					X
Estrés tèrmic, (altes o baixes temperatures).	X			X			X						X
Sobre esforços, (treballar en postures obligades).		X			X				X				X
Trepitjades sobre terrenys inestables.	X			X			X						X
Caigudes al mateix nivell.	X			X			X						X

Activitat: **Enderrocs**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre runes, terrenys irregulars, aplecs de materials).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (inexistència de zones de seguretat, ús del martell pneumàtic).	X			X			X						X
Sobre esforços (manejament d'eines pesades, manipulació i tragi de material).		X			X				X				X
Soroll per: (compressores; martells neumàtics; espadons).	X			X			X						X
Inhalació o gestió de substancies nocives (Pols ambiental i partícules generades per l'enderroc).		X		X				X					X
Cops i talls per manejament de materials i eines.		X			X				X				X
Vibracions, (manejament de martells neumàtics; espadons).	X				X			X					X
Caiguda d'objectes per manipulació i transport de materials.	X				X			X					X
Exposició a condicions ambientals extremes (treballs a l'exterior)	X			X			X						X
Exposició a contactes elèctrics (instal·lacions elèctriques existents)	X				X					X			X
Atropellaments o cops amb vehicles (itineraris propis de l'obra i transport)	X				X				X				X

Activitat: **Demolició de paviments**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre runes, terrenys irregulars).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (ruptura o talls de paviments).	X			X			X						X
Sobre esforços (manejament d'eines pesades).		X			X				X				X
Soroll per: (compressores; martells neumàtics; espadons).	X			X			X						X
Pols ambiental.	X			X			X						X
Talls per manejament de materials i eines.	X			X			X						X
Vibracions, (manejament de martells neumàtics; espadons).	X				X			X					X
Projecció violenta de partícules	X			X			X						X

Activitat: **Entibacions.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Els derivats de les operacions de càrrega i descarrega de fusta:													
Atrapaments.	X				X			X					X
Erosions.	X				X			X					
Caigudes.	X				X			X					
Sobre esforços	X			X			X						
Els originats per fallada de l'entibació tradicional de fusta:													
Aterrament general.	X				X			X					
Aterrament de persones.	X					X			X				
Inundació.	X					X			X				
Cops a les persones pels components de l'entibació.	X			X			X						X
Sobre esforços per: (circulació de persones en postures obligades; Sustentació de peces de fusta pesades).		X			X				X				X
Caigudes a la rasa per: (salt directe sobre ella; baixada a través de l'acodalament).	X				X			X					
Talls i erosions, (manejament de fusta).	X			X			X						X
Trepitjades sobre objectes punxants.		X		X				X					X

Activitat: **Excavació de terres a màquina en rases.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Despreniments de terres, (per sobrecàrrega o tensions internes).	X				X			X				X	X
Despreniments de la cantonada de coronació per sobrecarrega.	X				X			X				X	
Caiguda de persones al mateix nivell, (trepitjar sobre terreny solt o enfangat).	X			X			X						X
Caigudes per persones a l'interior de la rasa (manca de senyalització o il·luminació).	X				X			X				X	X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (amb la cullera al treballar refinant).	X			X			X						X
Cops per objectes despresos.	X				X			X					X
Caigudes d'objectes sobre els treballadors.	X			X			X						X
Estrés tèrmic, (generalment per alta temperatura).	X			X			X						X
Soroll ambiental.	X			X			X						X
Pols ambiental.		X		X				X					X

Activitat: **Moviment de terres (rebaix de terreny sense i amb talussos i retalussat en desemunt)**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones a diferent nivell (realització de talussos i desmunts de més de 2 m, accés a la zona de treball)	X				X				X			X	X
Caiguda de persones al mateix nivell, (itineraris d'obra, irregularitat en l'àrea de treball, accés a l'excavació).	X			X			X						X
Despreniments de terres, (per sobrecàrrega o tensions internes, inestabilitat de talussos de forta pendent).	X				X			X				X	X
Despreniments de la cantonada de coronació per sobrecarrega.	X				X			X				X	
Trepitjades sobre objectes (irregularitats de la zona de treball, accés als talls)	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (mobilitat de maquinària).	X			X			X						X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (irregularitat de la zona de treball).	X				X				X				X
Sobre esforços (treballs i manipulació manual).	X			X				X					X
Exposició a condicions ambientals extremes (treballs a l'exterior)	X			X			X						X
Exposició a contactes elèctrics (existència d'instal·lacions elèctriques soterrades)	X				X					X			X
Atropellaments o cops amb vehicles (itineraris propis de l'obra i transport)	X				X				X				X
Inhalació o gestió de substancies nocives (Pols ambiental i partícules generades per l'excavació en les zones de pas).		X		X				X					X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: **Càrrega i transport de terres i runes**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones al mateix nivell, (irregularitat en l'àrea de treball, accés al tall).	X			X			X						X
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats (feina de càrrega de camions, camions sobrecarregats, maquinària no adient).	X			X				X					X
Atrapament entre objectes, (maquinària no adient).	X				X				X				X
Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles (irregularitat se superfícies de treball i itineraris d'obra, estabilitat dels recolzaments hidràulics)	X				X				X				X
Sobre esforços (treballs i manipulació manual).	X			X				X					X
Exposició a condicions ambientals extremes (treballs a l'exterior)	X			X			X						X
Inhalació o gestió de substancies nocives (Pols de l'excavació, càrrega i transport de terres		X		X				X					X
Atropellaments o cops amb vehicles (circulació interior de l'obra)	X				X				X				X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: **Recepció maquinària, mitjans auxiliars i muntatges.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda diferent nivell per qualsevol causa.	X				X			X					
Sobre esforços per manejament d'objectes pesats.		X			X				X				X
Caigudes a nivell o des d'escassa alçada, caminar sobre l'objecte que s'està rebent o muntant).	X			X			X						X
Atrapament entre peces pesades.	X			X			X						X
Talls per manejament d'eines o peces metàl·liques.	X			X			X						X

Activitat: **Instal·lació de canonades**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	I
Caigudes d'objectes, (pedres, materials, etc.).		X			X				X				X
Cops per objectes despresos en manipulació manual.	X			X			X						X
Caigudes de persones per qualsevol causa.	X				X			X					X
Caigudes de persones al caminar per les proximitats d'una rasa, (absència d'il·luminació, de senyalització o d'oclusió).		X			X				X			X	X
Enfonsament de les parets de la rasa, (absència de blindatges, utilització d'entibacions artesanals de fusta).	X					X				X			X
Interferències amb conduccions subterrànies, (inundació sobtada, electrocució).		X				X				X			X
Sobre esforços, (romandre en postures forçades, sobrecàrregues).	X			X			X						X
Estrés tèrmic, (generalment per temperatura alta).	X			X			X						X
Trepitjades sobre terrenys irregulars o sobre materials.	X			X			X						X
Talls per manejament de peces ceràmiques i eines de paleta.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Atrapament entre objectes, (ajustaments de canonades i segellats).	X				X			X					X
Caiguda de canonades sobre persones per qualsevol causa.	X					X				X			
Atrapaments per qualsevol causa.	X					X				X			X
Pols, (tall de canonades en via seca).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (tall de canonades envia seca).	X				X			X					X
Sobre esforços, (per al penduleig de la càrrega a braç, carregar tubs a l'espatlla).		X			X				X				X

Activitat: **Instal·lacions elèctriques (quadres elèctrics, cablejat, etc..)**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda de persones a diferent nivell (treballs en vores de talús)	X				X				X			X	X
Caiguda de persones al mateix nivell, (itineraris d'obra, irregularitat en l'àrea de treball, accés al lloc de treball, aplecs de material).	X			X			X						X
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats (transport de aparells elèctrics, canonades, cablejat)	X			X				X					X
Trepitjades sobre objectes (desordre en l'obra)	X			X			X						X
Atrapaments per qualsevol causa.	X					X				X			X
Talls per manejament d'eines o peces metàl·liques.	X			X			X						X
Exposició a contactes elèctrics	X				X					X			X
Atropellaments o cops amb vehicles (itineraris propis de l'obra i transport)	X				X				X				X
Inhalació o gestió de substancies nocives		X		X				X					X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: **Treballs en proximitat línies elèctriques soterrades.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Els riscos propis del lloc d'ubicació de l'obra i del seu entorn natural.		X			X				X				
Electrocució per: (penetrar en l'àrea de seguretat entorn als fils; entrar en contacte directe amb ells).	X					X			X				
Cremades per arc elèctric.	X					X			X				
Incendi per interferència amb la protecció aïllant elèctric.	X					X			X				

Activitat: **Replens de terres en general, terraplenat i pedraplenat**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes de material des de les capses dels vehicles per sobrecolmo.		X		X				X					X
Caigudes de persones des de les capses o carrosseries dels vehicles, (saltar directament des d'elles al sòl).	X				X			X					X
Atropellament de persones, (caminar pel lloc desti-nat a les màquines, dormitar a la seva ombra).		X			X				X				X
Bolcada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés, (absència de senyalització, balisament i topes final de recorregut).	X					X			X				
Accidents per conducció sobre terrenys embassats sobre fangars, (obstrucció, projecció d'objectes).	X			X			X						
Vibracions sobre les persones, (conductores).		X			X				X				
Soroll ambiental i puntual.		X		X				X					X
Abocaments fora de control, en el lloc no ade-quat amb arrossegaments o despreniments.	X				X			X					
Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre terreny solts o enfangats).	X			X			X						X

Activitat: **Abocament directe de formigons mitjançant canaleta.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda a diferent nivell per qualsevol causa.	X				X			X				X	X
Atrapament de membres, (muntatge i desmuntatge de la canaleta).	X				X			X					X
Dermatitis, (contactes amb el formigó).	X			X			X						X
Afeccions neumàtiques, (treballs en ambients humits).	X			X			X						X
Soroll ambiental i puntual, (vibradors).		X		X				X					X
Projecció de gotes de formigó als ulls.	X				X			X					X
Sobre esforços, (guia de la canaleta).		X			X		X		X				X

Activitat: **Estructures de formigó: abocament de formigons, encofrats i ferrallat**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones a diferent nivell (treballs en vores de talús)	X				X				X			X	X
Caiguda de persones al mateix nivell, (itineraris d'obra, irregularitat en l'àrea de treball, accés a l'estructura, aplecs de material).	X			X			X						X
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats (transport de formigó, material d'encofrat, armadures)	X			X				X					X
Trepitjades sobre objectes (trepitjades sobre elements punxeguts: armadures)	X			X			X						X
Cops i talls per manejament de materials i eines (ús d'eines manuals, cops de maquinària)		X			X				X				X
Dermatitis, (contactes amb el formigó).	X			X			X						X
Afeccions neumàtiques, (treballs en ambients humits).	X			X			X						X
Projecció de gotes de formigó als ulls.	X				X			X					X
Projecció violenta de partícules, (treballs de col·locació i estesa de formigons).	X			X			X						X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (irregularitat de la zona de treball).	X				X				X				X
Atropellaments o cops amb vehicles (circulació aliena i pròpia de l'obra)	X				X				X				X
Sobre esforços (treballs i manipulació manual).	X			X				X					X
Exposició a condicions ambientals extremes (treballs a l'exterior)	X			X			X						X
Contactes tèrmics (col·locació de formigó)	X				X			X					X
Inhalació o gestió de substancies nocives.		X		X				X					X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: **Paviments (formigó, sub-bases, terra, sauló, bituminosos i regs)**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones a diferent nivell (treballs en vores de talús)	X				X				X			X	X
Caiguda de persones al mateix nivell, (itineraris d'obra, irregularitat en l'àrea de treball, accés a l'excavació, aplecs de material).	X			X			X						X
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats (transport de betums, terres, quitrans)	X			X				X					X
Trepitjades sobre objectes (trepitjades sobre elements calents, betums, quitrans)	X			X			X						X
Cops i talls per manejament de materials i eines (ús d'eines manuals, cops de maquinària)		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules, (treballs de col·locació i estesa de betums, quitrans).	X			X			X						X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (irregularitat de la zona de treball).	X				X				X				X
Atropellaments o cops amb vehicles (circulació aliena i pròpia de l'obra)	X				X				X				X
Sobre esforços (treballs i manipulació manual).	X			X				X					X
Exposició a condicions ambientals extremes (treballs a l'exterior)	X			X			X						X
Contactes tèrmics (col·locació de betums)	X				X			X					X
Exposició a contactes elèctrics (existència d'instal·lacions elèctriques soterrades)	X				X					X			X
Inhalació o gestió de substancies nocives (Pols ambiental i partícules generades per l'excavació en les zones de pas).		X		X				X					X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: **Urbanització.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones des de la màquina, (despistes o confiança pel seu moviment lent)	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell.	X			X			X						X
Estrès tèrmic, (insolació).	X			X			X						X
Sobre esforços, (picament circumstancial, refins).	X			X			X						X
Empenta entre camió de transport del formigó i la tremuja de la màquina.	X				X			X					X
Soroll ambiental.		X		X				X					X
Cremades per asfalts.		X		X				X					X
Trepitjades sobre objectes punxants.		X			X				X				X
Els riscos derivats del treball en condicions meteorològiques extremes, (fred, calor, humitat intensos).	X			X			X						X

1.4.2 RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN

Activitat: **Obres de Paleta.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones des d'alçada per: (penduleig de càrregues sustentades a ganxo de grua; bastides; buits horitzontals i verticals).	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell per: (desordre, runes, paviments relliscosos).	X				X			X					X
Caiguda d'objectes sobre les persones.	X				X			X					X
Cops contra objectes.		X		X				X					X
Talls i cops en mans i peus pel manejament d'objectes ceràmics o de formigó i eines manuals.		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules als ulls o altres parts del cos per: (tall de material ceràmic a cop de paletí; serra circular).		X			X				X				X
Talls per utilització de màquines eina.	X				X			X					X
Afeccions de les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols, (tallant totxos).	X				X			X					X
Sobreesforços, (treballar en postures obligades o forçades, sustentació de càrregues).	X				X			X					X
Electrocució, (connexions directes de cables sense clavilles; anul·lació de proteccions; cables lacerats o trencats).		X				X				X		X	X
Atrapaments pels medis d'elevació i transport de càrregues a ganxo..	X				X			X					
Els derivats de l'ús de medis auxiliars.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Soroll, (us de martells neumàtics).		X		X				X					X

Activitat: **Electricistes.**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell, (desordre d'obra o del taller d'obra).	X			X			X						X
Talls a les mans pel manejament de màquines eines manuals.	X				X			X					X
Cops en membres per objectes o eines.		X		X				X					X
Atrapament de dits entre objectes pesats en manutenció o braç.		X			X				X				X
Trepitjades sobre objecte punxants, lacerants o tallants, (fragments).		X		X				X					X
Contactes amb energia elèctrica, (connexions, directes sense clavilla; cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Sobre esforços per sustentació d'elements pesats.	X			X			X						X

Activitat: **Ferralles.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell, (desordre d'obra o del taller d'obra).	X			X			X						X
Talls a les mans pel manejament de màquines eines manuals.	X				X			X					X
Cops en membres per objectes o eines.		X		X				X					X
Atrapament de dits entre objectes pesats en manutenció o braç.		X			X				X				X
Trepitjades sobre objecte punxants, lacerants o tallants, (fragments).		X		X				X					X
Talls a les mans per la manipulació de rodons i malles metàl.liques.		X			X				X			X	
Sobre esforços per sustentació d'elements pesats.	X			X			X						X

Activitat: **Fusters i encofradors.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes d'alçada, (fallo de encofrat; us erroni del medi auxiliar; penduleig de la càrrega).	X				X			X				X	X
Caigudes al mateix nivell, (desordre).	X				X			X					X
Trepitjades sobre fragments de fusta solta, (torcedures).	X				X			X					X
Talls i erosions a les mans, (manipulació de la fusta).	X			X			X						X
Cops per sustentació i transport a espatlla de taules de fusta.	X			X			X						X
Trepitjades sobre objectes punxants.		X			X				X			X	X
Talls per manejament de la serra circular.		X			X				X				X
Soroll ambiental i directe, (manejament de la serra circular).		X			X				X				X
Projecció violenta partícules o fragments, (tren-cament dents de la serra; resquills de fusta).		X			X				X				X
Contacte amb l'energia elèctrica, (puentejar les proteccions elèctriques de la serra de disc; connexions directes sense clavilla, cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Sobre esforços, (treballs continuats en postures forçades, càrrega a braç d'objectes pesats).		X		X				X					X

Activitat: **Muntadors de tubs.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes d'alçada, (us erroni del medi auxiliar; penduleig de la càrrega).	X				X			X				X	X
Caigudes al mateix nivell, (desordre).	X				X			X					X
Trepitjades sobre tubs acopiats, (torcedures).	X				X			X					X
Erosions a les mans, (manipulació de les canonades).	X			X			X						X
Cops per sustentació i transport a espatlla de canonades de "petits" diàmetres.	X			X			X						X
Cops per fallida dels mecanismes de sustentació.		X			X				X			X	X
Cops per deficient ancoratge dels elements de sustentació.		X			X				X			X	X
Soroll ambiental i directe, (manejament de la maquinària de manipulació i transport dels tubs).		X			X				X				X
Sobre esforços, (treballs continuats en postures forçades, càrrega a braç d'objectes pesats).		X		X				X					X

Activitat: **Col·locadors de formigó.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones des d'alçada a rases.	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell per: (desordre, runes, paviments relliscosos).	X				X			X					X
Caiguda d'objectes sobre les persones.	X				X			X					X
Cops contra objectes.		X		X				X					X
Talls i cops en mans i peus		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules als ulls o altres parts del cos per: (abocament del formigó i projeccions de gotes als ulls).	X				X			X					X
Afeccions de les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols.	X				X			X					X
Sobreesforços	X				X			X					X
Els derivats de l'ús de medis auxiliars.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el formigó.	X			X			X						X
Afeccions neumàtiques, (treballs en ambients humits).	X			X			X						X
Soroll ambiental i puntual, (vibradors).		X		X				X					X

1.4.3 RISCOS PER MEDIS AUXILIARS

Activitat: **Escales de ma.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell, (com conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).	X				X			X					
Caigudes a diferent nivell, (com conseqüència de la ubicació y mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).	X					X			X				
Caiguda per trencament dels elements constituents de l'escala, (fatiga de material, nusos; cops; etc.).	X				X			X					
Caiguda per lliscament degut a recolzament incorrecte, (manca de sabates, etc.).	X				X			X					
Caiguda per bolcada lateral per recolzament sobre una superfície irregular.		X			X				X				
Caiguda per trencament deguda a defectes ocults.	X					X					X		
Els derivats dels usos inadequats o dels muntatge perillosos, (empalmes d'escales, formació de plataformes de treball, escales insuficients per a l'alçada a salvar).	X					X					X		

1.4.4 RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR

Activitat: **Camió de transport de materials.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Riscos inherents als treballs realitzat en la seva proximitat.		X			X			X				X	
Atropello de persones per: (maniobres en retrocés; absència de senyalistes; errors de planificació; manca de senyalització; absència de semàfors).		X			X				X				
Xocs a l'entrar i sortir de l'obra per: (maniobres en retrocés; falta de visibilitat; absència de senyalista; absència de senyalització; absència de semàfors).	X				X			X					
Bolcada del camió per: (superar obstacles; forts pendents; mitges vessants, desplaçament de la càrrega).	X				X			X					
Caigudes des de la capsa al sòl per: (caminar sobre la càrrega; pujar i baixar per llocs imprevistos per a això).	X				X			X					
Projecció de partícules per: (vent; moviment de la càrrega).	X					X			X				
Atrapament entre objecte, (romandre entre la càrrega en els desplaçaments del camió).		X			X				X				X
Atrapaments, (tasca de manteniment)		X			X				X				
Contacte amb la corrent elèctrica, (capsa hissada sota línies elèctriques).	X				X			X				X	X

Activitat: **Camió grua.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropello de persones per: (maniobres en retrocés; absència de senyalista; espai angost).	X				X			X					
Contacte amb l'energia elèctrica, (sobrepasar els gàlibs de seguretat sota línies elèctriques aèries).	X												
Bolcada del camió grua per: (superar obstacles del terreny; errors de planificació).	X				X			X					
Atrapaments, (maniobres de càrrega i descàrrega).	X				X			X					
Cops per objectes, (maniobres de càrrega i descàrrega).		X			X				X				
Caigudes al pujar o baixar a la zona de comandaments per llocs imprevistos.		X			X				X				
Despreniment de la càrrega per eslingat perillós.	X					X			X				
Cops per la càrrega a paraments verticals o horitzontals durant les maniobres de servei.	X				X			X					
Soroll.		X		X			X						X

Activitat: **Camió cuba formigonera.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropello de persones per: (maniobres en retrocés; absència de senyalista, manca de visibilitat, espai angost).		X			X				X				
Col·lisió amb altres màquines de moviment de terres, camions, etc., per: (absència de senyalista, manca de visibilitat; senyalització insuficient o absència de senyalització).	X				X			X					
Bolcada del camió formigonera per: (terrenys irregulars; enfangats, passos propers a rases o a buidats).	X				X			X					
Caiguda a interior de rasa, (talls de talussos, mitja vessant).	X				X			X					
Caiguda de persones des del camió, (pujar o baixar per llocs imprevistos).		X			X				X				
Cops pel manejament de les canaletes, (empentes als operaris guia i puguin caure).		X			X				X				
Caiguda d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament o neteja, (risc per treballs en proximitat).	X					X			X				
Cops pel cubilote del formigó durant les maniobres de servei.		X			X				X				
Atrapaments durant el desplegament, muntatge i desmuntatge de les canaletes.		X			X				X				
Risc d'accident per estacionament en voreres i vies urbanes.		X			X				X			X	

Activitat: **Compressor.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Riscos del transport intern:													
Bolcada, (circular per pendents superiors a les admissibles).	X				X			X					
Atrapament de persones, (manteniment).	X				X			X					X
Caiguda per terraplè, (fallada del sistema d'immobilització decidit).	X				X			X					
Despreniment i caiguda durant el transport en suspensió.	X					X				X			
Sobre esforços, (empenta humana).	X			X			X						
Riscos del compressor en servei:													
Soroll, (models que no compleixen les normes d'UE; utilitzar-los amb les carcasses obertes).		X		X			X						
Trencament de la mànega de pressió.	X				X			X					
Emanació gasos tòxics per escape del motor.		X			X				X				
Atrapament durant operacions manteniment.	X				X			X					X
Risc catastròfic: (utilitzar el braç com grua).	X				X				X			X	
Bolcada de la màquina per: (estació en pendents superiors a les admeses pel fabricant; blandons, intentar superar obstacles).	X				X			X					
Caiguda des del vehicle de subministrament durant maniobres en càrrega, (impericia).	X				X				X				

Activitat: **Màquines eines elèctriques en general: radials, cisalles, talladores, serres i assimilables.**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**						**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**		**c**	**i**
Talls per: (el disc de tall; projecció d'objectes, voluntarisme; impericia).		X			X				X					X
Cremades per: (el disc de tall; tocar objectes calents; voluntarismes; impericia).		X		X				X						X
Cops per: (objectes mòbils; projecció d'objectes).		X			X				X					X
Projecció violenta de fragments, (materials o trencament de peces mòbils).		X			X				X					X
Caiguda d'objectes a llocs inferiors.		X			X				X					
Contacte amb l'energia elèctrica, (anul·lació de proteccions; connexions directes sense clavilla, calbes lacerats o trencats).		X			X				X					
Vibracions.		X			X				X					X
Soroll.		X		X				X						X
Pols.		X		X				X						X
Sobre esforços, (treballar llarg temps en postures obligades).		X		X				X						X

Activitat: **Martell pneumàtic - trencadors – foradadors**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**						**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**		**c**	**i**
Vibracions en membres i en òrgans interns.		X			X				X					X
Soroll puntual, (no complir les normes de la UE)		X			X				X					X
Soroll ambiental, (no complir les normes de la UE).		X			X				X					X
Pols ambiental.		X			X				X					X
Projecció violenta d'objectes i partícules.		X			X				X					X
Sobre esforços, (treballs de durada molt prolongada o continuada).		X			X				X					X
Trencament de la mànega de servei, (efecte fuet), per: (falta de manteniment, abús d'utilització; estendre-la per llocs subjectes abrasius o pas de vehicles).	X				X			X						
Contactes amb l'energia elèctrica de línies soterrades.	X					X				X			X	X
Projecció d'objectes per recomençar el treball després de deixar clavat el martell al lloc.		X			X				X					

Activitat: **Taula de serra circular per a fusta.**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**						**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**		**c**	**i**
Talls amb el disc per: falta dels empentadors; falta o anul·lació de la carcassa protectora i del ganivet divisor).		X			X				X				X	X
Abrasions per (disc de tall; la futas a tallar).		X			X				X				X	X
Atrapaments: (falta de la carcassa de protecció de politges).		X			X				X					X
Projecció violenta de partícules i fragments, (esberles; dents de la serra).	X				X			X						X
Sobre esforços, (tall de taulons; canvis de posició).	X			X			X							X
Emissió de pols de fusta.		X		X				X						X
Soroll.		X		X				X						X
Contacte amb l'energia elèctrica, (anul·lació de les proteccions; connexió directa sense clavilles, cables lacerats o trencats).		X			X				X				X	
Trencament del disc de tall per reescalfament.	X					X				X			X	

Activitat: **Picons mecànics per a compactació de terres.**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**						**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**		**c**	**I**
Soroll		X		X			X							X
Atrapament pel picó, (impericia; distracció; falta d'un anell perimetral de protecció).	X			X			X							X
Cops pel pico, (arrossegament per impericia).	X			X			X							X
Vibracions pel funcionament del picó.		X		X				X						X
Explosió, (durant l'abastament de combustible, fumar).	X				X			X						
Màquina en marxa fora de control.	X				X			X						X
Projecció violenta objectes, (pedra fracturada).	X				X			X						X
Caigudes al mateix nivell, (impericia, distracció, fatiga).	X			X			X							X
Estrés tèrmic, (treballs amb fred o calor intens).	X			X			X							X
Insolació.	X			X			X							X
Sobre esforços, (treballs en jornades de llarga durada).	X			X			X							X

Activitat: **Pistola automàtica clavament claus.**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**						**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**		**c**	**i**
Impactes acústics derivats de l'alt nivell sonor del disparo pel que la manega i per al personal del seu entorn proper.		X			X				X					X
Disparo inapropiat sobre les persones o les coses, (disparo fora de control).	X					X			X					
Disparo a tercers per creuament total del clau a través de l'element a rebre el disparo.	X				X			X						
Els derivats de la manipulació dels cartutxos d'impulsió, (explosió fora de control).	X				X			X						
Projecció violenta de partícules, (fragments de ceràmica).	X				X			X						X
Sobre esforços, (treballar en postures obligades durant llarg temps).	X			X			X							X
Soroll.		X			X				X				X	

Activitat: **Pistola grapadora.**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**						**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**		**c**	**I**
Projecció violenta de grapes por:														
Trets fora de control.	X			X			X							X
Connexió a la xarxa de pressió.	X			X			X							X
Agarrotament dels elements de comandament.	X			X			X							
Pressió residual de l'eina.		X		X			X							X
Error humà.		X		X				X						X
Els riscos derivats de la utilització de sobrepressió per a accionament de la pistola:														
Expulsió violenta de la cullera.	X				X			X						
Rebentada del circuit.	X				X			X						
Els riscos derivats de la projecció dels fragments del fil metàl·lic d'injecció de claus o grapes:														
Projecció violenta d'objectes.	X				X			X						
Soroll puntual, (pot arribar entorn als 120 db-A).		X			X				X					X

Activitat: **Retroexcavadora amb equip de martell o trencador**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Atropello per qualsevol causa.	X				X			X					
Lliscament lateral o frontal de la màquina.	X				X			X					
Màquina en marxa fora de control	X					X			X				
Bolcada de la màquina.	X					X			X			X	
Caiguda de la màquina a rases, (treballs en els laterals; trencament del terreny per sobrecàrrega).	X					X			X				
Caiguda per pendents, (treballs al costat de talussos, talls i assimilables).	X					X			X				
Bolcada de la màquina per: (circulació amb el culler elevat o carregat; imperícia).	X					X			X				
Xoc contra altres vehicles	X			X					X				
Contacte amb les línies elèctriques aèries o soterrades.	X				X					X		X	X
Interfer. amb infraestructures urbanes.													
Desploms de les parets de les rases.		X			X				X				
Incendi, (abastament de combustible fumar; emmagatzemar combustibles sobre la màquina).	X				X			X				X	
Cremades, (treballs manteniment; imperícia).	X				X			X					X
Atrapament, (treballs de manteniment; imperícia; abús de confiança).		X			X				X				X
Projecció violenta d'objectes, (trencament de roques).	X				X			X					X
Caiguda de persones des de la màquina.		X			X				X				X
Cops, (treballs de refí de terrenys; treballs en proximitat a la màquina).		X			X				X				X
Soroll propi i ambiental, (treball uníson varies màquines, cabines sense insonorització).	X			X			X						X
Vibracions, (cabines sense aïllament).		X			X				X				X
Els riscos derivats dels treballs realitzats en ambients saturats de pols, (neumoconiosis; cossos estranys en ulls).	X			X			X						X
Estrés tèrmic per: (cabines sense calefacció ni refrigeració).		X		X				X					X
Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre terrenys solts, demolits).	X				X			X					X
Projecció violeta de fragments de terreny.		X			X				X				X
Sobre esforços, (tasques de manteniment, transport a braç de peces pesades).	X			X			X						X

Activitat: **Foradador elèctric portàtil.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Sobre esforços, (foradador de longitud important).	X			X			X						X
Contacte amb l'energia elèctrica, (falta de doble aïllament; anul·lació de presa de terra; carcasses de protecció trencades; connexions sense clavilla, cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Erosions a les mans.	X			X			X						X
Talls, (tocar arestes, neteja del foradador).	X			X			X						X
Cops al cos i ulls, per fragments de projecció violenta.	X				X			X					X
Els derivats del trencament de la broca, (accidents greus per projecció molt violenta de fragments).	X				X			X					X
Pols.		X		X				X					X
Caigudes al mateix nivell per: (trepitjades sobre materials, torçades; talls).		X		X				X					X
Soroll.		X		X				X					X
Vibracions.		X		X				X					X

1.4.5 RISCOS PER LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA

Activitat: **Instal·lació elèctrica provisional de l'obra.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell, (desordre; usar mitjans auxiliars deteriorats, improvisats o perillosos).	X			X			X						X
Caigudes a diferent nivell, (treballs al costat de talls del terreny o de lloses; desordre; usar mitjans auxiliars deteriorats, improvisats o perillosos).		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics directes; (excés de confiança; empalmes perillosos; puenteig de les proteccions elèctriques; treballs en tensió; imperícia).		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics indirectes.		X			X				X				
Trepitjades sobre materials solts.	X			X			X						X
Punxades i talls per: (filferros; cables elèctrics; tisores, alicates).	X			X			X						X
Sobre esforços, (transport de cables elèctrics i quadres; manejament de guies i cables).	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació de guies.	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació amb les guies i els cables.	X			X			X						X
Incendi per: (fer foc o fumar junt a materials inflamables).	X				X		X	X				X	X

1.4.6 RISCOS DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS DE L'OBRA

Activitat: **Muntatge, manteniment i retirada amb càrrega sobre camió de les instal·lacions provisionals per als treballadors de mòduls prefabricats metàl·lics.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Atrapament entre objectes durant maniobres de càrrega i descàrrega dels mòduls metàl·lics.	X				X			X					X
Cops per penduleigs, (intentar dominar l'oscil·lació de la càrrega directament amb les mans; no usar cordes de guia segura de càrregues).	X				X			X					X
Projecció violenta de partícules als ulls, (pols de la capsa del camió; pols dipositat sobre els mòduls; demolició de la cimentació de formigó).	X			X			X						X
Caiguda de càrrega per eslingat perillós, (no usar aparells de descàrrega a ganxo de grua).	X				X			X					X
Dermatitis per contacte amb el ciment, (cimentació).	X			X			X						X
Contactes amb l'energia elèctrica.		X			X				X			X	X

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 o elèctriques.

Sempre es tindran en compte els riscos propis del lloc, factors de forma i d'ubicació del tall a la instal·lació de les canonades, així com el canvis que pateixin en la seva periodicitat.

Al Plec de Condicions Tècniques i Particulars, es donen les normes a complir pel Contractista adjudicatari al seu Pla de Seguretat i Salut, amb l'objectiu de posar-les en pràctica durant la realització de l'obra.

1.4.7 RISCOS PER AL MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT

Una vegada executada l'obra i en servei es preveu que els riscos seran molt baixos, degut a què el personal que l'executarà serà qualificat i preparat amb formació específica per al seu treball. En termes generals es centraran en la precaució de senyalitzar la zona a treballar i prendre les mesures de protecció individual adequades.

Com a prevenció col·lectiva, durant el manteniment posterior del construït es cuidarà la senyalització de la zona de treball, si aquesta és a la via pública.

Com mitjans de protecció més eficaços per al treballador ens podem remetre als medis de protecció individual com són els guants, vestits impermeables, mascarilles, segons el casos. És important que la professionalitat dels treballadors sigui evident i que aquests tinguin uns costums de treball que facin reduir els sinistres de forma important.

1.4.8 RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els deguts a la localització de l'obra, a la proximitat de trànsit de vianants i rodat a la proximitat de l'obra.

Els derivats de la circulació dels vehicles d'excavació i transport de materials i de l'obertura de rases i pous.

A més, els derivats de la possibilitat de projecció de materials sobre persones i vehicles.

1.5 MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS

1.5.1 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:

- **Enderrocs o arrencada d'elements**
  - Topall per descàrrega de camions.
  - Llumenera de senyalització
  - Barana de balisament.
  - Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
  - Senyals de tràfic.
  - Senyals de seguretat.
  - Cinta d'abalisament.

- **En excavació i explotació de pedreres**
  - Xarxes metàl·liques de protecció per a esllavissades localitzades.
  - Barana de limitació i protecció.
  - Cinta de balisament.
  - Entibacions per a rases.
  - Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
  - Baranes.
  - Senyals de tràfic.
  - Senyals de seguretat.
  - Detectors de corrents erràtiques.
  - Marquesines o passadissos de seguretat.
  - Regat de pistes.
  - Topalls d'abocadors.
  - Detector mesurador tubular de gasos "Drager" o similar.

- **En transport, abocament, estesa i compactació**
  - Tanques de limitació i protecció.
  - Barana de balisament.
  - Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
  - Senyals de tràfic.
  - Senyals de seguretat.
  - Regat de pistes.

- **En col·locació de canonades, pous i elements soterrats**
  - Topall de descàrrega de camions.
  - Tanques de limitació i protecció.
  - Llumenera de senyalització.
  - Senyals de tràfic.
  - Senyals de seguretat.
  - Cons de plàstic.
  - Cinta d'abalisament.

- **En formigons**
  - Il·luminació d'emergència.
  - Passadís de seguretat.
  - Barana de limitació i protecció.
  - Cinta de balisament.
  - Senyals de seguretat.
  - Baranes.
  - Cables de subjecció de cinturons de seguretat.

- **En soldadures**
  - Vàlvules antirretrocès.

- **En paviments i elements d'urbanització**
  - Topall de descàrrega de camions.
  - Llumenera de senyalització.
  - Senyals de seguretat.
  - Cons de plàstic.
  - Cinta d'abalisament.

- **En riscos elèctrics**
  - Interruptors diferencials.
  - Preses de terra.
  - Transformadors de seguretat.
  - Pòrtics limitadors de gàlib per a línies elèctriques.

- **En incendis**
  - Extintors portàtils.

En les zones conflictives, hauran d'establir-se itineraris obligatoris pel personal.

Hauran de senyalitzar-se 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 la part més sortint de la qual pugui quedar a menys de dos metres de les mateixes, excepte si està tallat el corrent elèctric. En aquest cas serà necessari curt-circuitar la línia i posar-la a terra mitjançant una presa de terra de coure de 35 mil·límetres quadrats de secció mínima, connectada amb una pica ben humida.

Si la línia té més de 25 KV, la proximitat màxima serà de 6 metres.

Hauran d'inspeccionar-se les zones on puguin produir-se fissures, esquerdes, erosions, eixamplaments, etc., per si fos necessari prendre mesures, independentment de la seva correcció si procedís.

Es farà una revisió i manteniment periòdic de les Proteccions Col·lectives.

Per a manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic.

No balancejar les càrregues suspeses.

Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra.

Tenir l'obra en perfecte ordre i neteja. Organitzar les zones de pas i emmagatzematge.

No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses.

Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza.

Suspensió de les feines en condicions extremes.

No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc.)

En el Pla de Seguretat, el contractista farà un anàlisi de les mesures col·lectives, dissenyant-les i estudiant-les adequadament als medis que farà servir, adaptant el que s'exposa en el present estudi de seguretat.

1.5.2 PROTECCIONS INDIVIDUALS

De l'anàlisi de riscos efectuat, es desprèn que existeix una sèrie d'ells que no s'han pogut resoldre amb la instal·lació de la protecció col·lectiva. Són riscos intrínsecs de les activitats individuals a realitzar pels treballadors i per la resta de persones que intervenen a l'obra. Conseqüentment s'ha decidit utilitzar les contingudes al següent llistat:

- Cascos: d'ús obligatori per a tots els treballadors i visitants.
- Peces reflectants.
- 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: per a tot el personal que manipuli càrregues elèctriques.
- Guants de cuir: guants per a ús general, hauran d'utilitzar-se en totes les operacions.
- Guants de goma.
- Guants de soldador
- Guants dielèctrics.
- Faixa contra les vibracions.
- Cinturó de seguretat de subjecció: si fos necessari treballar a nivell superior al del sòl, i si no existís cap altre tipus de protecció.
- Cinturó de seguretat de caiguda.
- Cinturó antivibratori.
- Armilla reflectant.
- Màscara antipols: en els treballs de descàrrega de material purulent, així com en els quals el nivell de pols sigui apreciable.
- Canellera contra les vibracions.
- Ulleres contra impactes i antipols: hauran d'utilitzar-se en totes les operacions en que puguin esllavissar-se partícules agressives o pols, molt especialment en els treballs amb martell pneumàtic..
- Protectors auditius.
- Pantalla de seguretat per a soldador elèctric: en esmolat o tall de material metàl·lic.
- Polaines de soldador.
- Maniguets de cuir.
- Roba de treballs (granotes o bussos de cotó).
- Davantals de cuir: en els treballs de soldadura i esmolat o tall de materials metàl·lics.
- Ulleres per a soldadura autògena.
- Vestit d'aigua: molt especialment en aquells treballs que no puguin suspendre's en condicions meteorològiques adverses. El seu color serà groc viu.
- Botes d'aigua: en les mateixes circumstàncies que els vestits d'aigua, i quan s'hagi de treballar en sòls enfangats o mullats, així com en els treballs de formigonat.
- Granota: es tindran en compte les reposicions al llarg de l'obra, segons Conveni Col·lectiu Provincial.

1.5.3 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, tindran 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 de l'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:

- Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris.
- Serra circular reglamentaria amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fix, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal.
- Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat.
- Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat.
- Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell.
- Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats.
- Paletitzat i empaquetat o fleixatge normalitzat.
- Protector de mans per a cisellar
- Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
- Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines.
- Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior.
- Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats.
- Carretó manual porta palets.
- Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats.
- Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat.
- Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic de 250 lux.
- Senyal acústica de marxa enrere.
- Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió.

1.5.4 PREVENCIÓ ESPECÍFICA

- *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.

- *Atropellaments per màquines o vehicles*

Es senyalitzaran els talls amb cartells de seguretat per tal d'evitar la presència de persones i evitar riscs.

En els talls de compactació d'aglomerat i terres, es col·locaran cartells adossats a les màquines i portàtils, prohibint la presència de personal en el seu entorn.

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 les mateixes.

El personal que treballi en els enllaços i cruïlles utilitzarà armilles reflectants sempre que sigui necessari.

- *Col·lisions i bolcades de màquines i camions*

Les pistes, cruïlles i incorporacions a vies públiques es senyalitzaran segons normativa vigent. Qualsevol senyalització que afecti la via pública serà autoritzada per la Direcció Facultativa de l'Obra u organismes autònoms pertinents.

Els talls de càrrega i descàrrega es senyalitzaran marcant espais per a maniobres i aparcaments.

Els cantells de pista que presentin riscs de bolcades es protegiran adequadament.

Quan la descàrrega de camions es faci a abocadors, hauran de col·locar-se topalls.

- *Pols per circulació, vent, etc.*

Les pistes i traçats per on circulin màquines es regaran periòdicament amb cisterna d'aigua.

El personal que treballi en ambient de pols utilitzarà caretes o ulleres antipols.

- *Atrapaments*

Les màquines que girin: retroexcavadores, grues, carregadores, etc. portaran cartells indicatius, prohibint quedar-se sota el radi d'acció de la màquina.

Pel maneig 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 protegides.

- *Caigudes a diferent nivell*

S'utilitzaran escales de ma amb dispositius antirrelliscants per l'accés a interiors

d'excavacions, etc.

Les excavacions es senyalitzaran amb cordó de balisament.

- *Caigudes al mateix nivell*

El personal haurà d'utilitzar botes de seguretat adequades al treball que realitzi.

Per al creuament de rases es disposaran passarel·les. Les màquines portaran en els accessos a cabines plaques antirrelliscants. En tots el treballs d'altura serà obligatori l'ús de cinturó de seguretat.

- *Caigudes d'objectes*

Tot el personal de l'obra utilitzarà casc. Quan es treballi en altura amb risc de caiguda d'objectes i pugui haver o passar treballadors per nivells inferiors s'acotarà una zona a nivell de terra.

Els aplecs de tubs a prop de les excavacions, rases, etc. estaran calçats.

En els treballs amb grues, especialment si són repetitius, es situaran cartells que recordin la prohibició de circular o de quedar-se sota càrregues suspeses.

Les plataformes de treball i cantells d'estructures al buit portaran baranes amb el seu corresponent sòcol.

Si hi ha esllavissades en talussos, s'utilitzaran paranys amb malla metàl·lica.

De manera general, es senyalitzaran els talls recordant la necessitat d'ORDRE i NETEJA.

Quan el personal hagi de caminar per ferralla hauran d'habilitar-se passarel·les de fusta.

- *Electrocucions*

Els quadres elèctrics de distribució s'instal·laran amb interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 mA) i presa de terra.

Les màquines 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.

- *Eczemes, 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.

Els encarregats dels líquids desencofrants portaran guants, ulleres i caretes.

- *Projecció de partícules*

S'utilitzaran ulleres en els treballs següents:

  - En els treballs de taller mecànic, pedra d'esmeril, desbarbadores, etc.
  - Per obrir regates, caixetins, etc. amb punter i maça, martell picador o martell i escarpa.
  - Al realitzar demolicions per tal d'evitar projeccions i cops als ulls.
  - Al realitzar treballs de neteja amb aire a pressió.

- *Cremades*

Els operaris encarregats de la 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.

- *Incendis-Explosions*

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 equips oxicetilènics portaran incorporats vàlvules d'antirretrocés.

- *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 antivibratori.

- *Punxades i talls*

Tot el personal portarà calçat de seguretat, que haurà de portar plantilla anticlaus, en els treballs amb els encofrats de fusta i en els de ferralla.

- *Interferència amb línies elèctriques, telèfons, enllumenat*

Si la interferència es produeix per circulació de vehicles o màquines sota la línia, s'utilitzaran gàlibs en ambdós costats de la mateixa i cartells avisadors del risc.

- *Sorolls*

Totes les màquines i camions disposaran de silenciador adequat que esmorteeixi el soroll.

Quan no sigui possible reduir o anul·lar el soroll de la font, el personal portarà proteccions acústiques.

- *Ensorraments d'excavacions*

Els talussos adequats al tipus de terreny o en el seu cas els estreps necessaris per tal d'evitar ensorraments no es defineixen ni dimensionen en aquest Estudi de Seguretat i Salut. Correspon al Contractista la responsabilitat sobre les mesures necessàries a adoptar a fi i efecte de reduir el risc d'ensorrament, mesures que han de ser aprovades per la Direcció Facultativa.

- *Intoxicacions per fums, pintures, etc.*

Quan existeixin concentracions de fums per soldadures es disposarà de ventilació i els operaris utilitzaran caretes.

- *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.

Aquestes rases hauran de senyalitzar-se i protegir-se adequadament per a informació dels ciutadans, acotant la zona de treball i aplecs de materials per tal d'evitar tot tipus de perill.

1.5.5 SENYALITZACIÓ DELS RISCOS

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les més comuns segons la seva finalitat.

Senyalització dels riscos del treball

Com complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Advertència risc elèctric
- Advertència explosió
- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants.

Senyalització vial

Si els treballs a realitzar originen riscos importants per als treballadors de l'obra, per la presència de veïnat o trànsit rodat, serà necessari instal·lar l'oportuna senyalització vial, que organitzi la circulació de vehicles de la forma més segura possible. El Plec de Condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització.

Les excavacions properes a carreteres, camins, zones urbanes, etc., es senyalitzaran per tal d'evitar accidents de curiosos.

La senyalització haurà de ser aprovada per la Direcció Facultativa, i pot estar sotmesa a variacions al llarg de l'obra, en base a necessitats o modificacions que puguin presentar-se. Hauran, en tot cas, d'ajustar-se a la instrucció 8-3 I.C.: Senyalització d'Obres.

1.5.6 FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treball a utilitzar, són fonamentals per a l'èxit de la prevenció.

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, de tal forma, que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i del dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

A la contractació de cada treballador i periòdicament, s'informarà de les mesures de seguretat i salut que hauran d'adoptar-se en el treball, així com de l'obligatorietat que tenen de complir-les.

Abans de començar el treball haurà de comprovar-se que cada operari coneix perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se'l 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.

1.5.7 SERVEIS COMUNS

Es disposarà de vestuaris, serveis higiènics i menjadors degudament dotats.

El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau, seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran lavabo 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.

El menjador disposarà de taules i seients amb espatllera, piques de rentar plats, escalfador de menjars, calefacció i un recipient per deixalles.

Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

1.5.8 SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS

- *Reconeixement mèdic*

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

- *Farmaciola*

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

- *Assistència a accidentats*

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics 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.

1.5.9 PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS

Es senyalitzaran els accessos a l'obra d'acord amb la normativa vigent.

De la mateixa manera, es col·locaran cartells que prohibeixin l'entrada de persones i vehicles aliens a les obres.

1.6 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS

Segons el volum de treballadors previst, es defineixen a continuació les instal·lacions provisionals per a l'ús dels treballadors.

Les instal·lacions provisionals per als treballadors s'allotjaran a l'interior de mòduls metàl·lics prefabricats, comercialitzats en xapa emparedada amb aïllant tèrmic i acústic.

Es muntaran sobre una cimentació lleugera de formigó o sobre la superfície existents si té la suficients solidesa salvaguardant la seva integritat. Tindran un aspecte senzill però digne. El plec de condicions, els plànols i els amidaments aclareixin les característiques tècniques d'aquests mòduls. Han de retirar-se al finalitzar l'obra i hauran d'arreglar-se els possibles desperfectes que la seva ubicació hagi produït.

Amb referència a les escomeses provisionals d'aigua potable, elèctrica i de desguàs, s'instal·laran les necessàries segons les condicions d'infraestructura que ofereix el lloc de treball.

1.7 SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ

1.7.1 SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DEL NIVELL DE SEGURETAT I SALUT, I DOCUMENTS DE NOMENAMENTS

El Pla de Seguretat i Salut és el document que haurà de recollir-lo 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 es realitzarà:

1º Mitjançant la signatura del treballador que els rep, en una part de magatzem que es defineix al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.
2º Mitjançant la conservació en apilament, dels equips de protecció individual utilitzats, ja inservibles, fins que la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut pugui amidar les quantitats rebutjables.

Es preveu fer servir els mateixos documents que utilitzi normalment per a aquesta funció el Contractista adjudicatari, les formalitats recollides al Plec de Condicions Tècniques i Particulars i ser coneguts i aprovats per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut com parts integrants del Pla de Seguretat i Salut que com a mínim, són els continguts al següent llistat (això afectarà tant als contractistes com als subcontractistes):

- Document de nomenament de l'Encarregat de seguretat.
- Document de nomenament del senyalista de maniobres.
- Documents d'autorització del manejament de diverses màquines que així ho requereixin o que s'estableixi mitjançant el Plec de Condicions Tècniques i Particulars.
- Certificat mèdic que acrediti l'aptitud dels treballadors per als treballs que van a realitzar.
- Certificat que acrediti que els treballadors han rebut la formació necessària en matèries de prevenció, referent als treballs que van a realitzar i al tipus d'obra en la que van a intervenir i d'acord amb el que es cita a l'apartat següent.

1.7.2 PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

– Local farmaciola de primer auxilis

Donada les característiques d'aquesta obra i la concentració de treballadors prevista, és necessari dotar-la d'un local farmaciola de primers auxilis, en el que es donen les primeres atencions sanitàries als possibles accidentats.

El contingut, característiques i ús queden definits pel Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut i en les literatures dels amidaments i pressupost.

A més, al Pla de Seguretat i Salut que elabori el Contractista s'haurà de fer constar la ubicació, així com la dotació de dita farmaciola.

– Medicina Preventiva

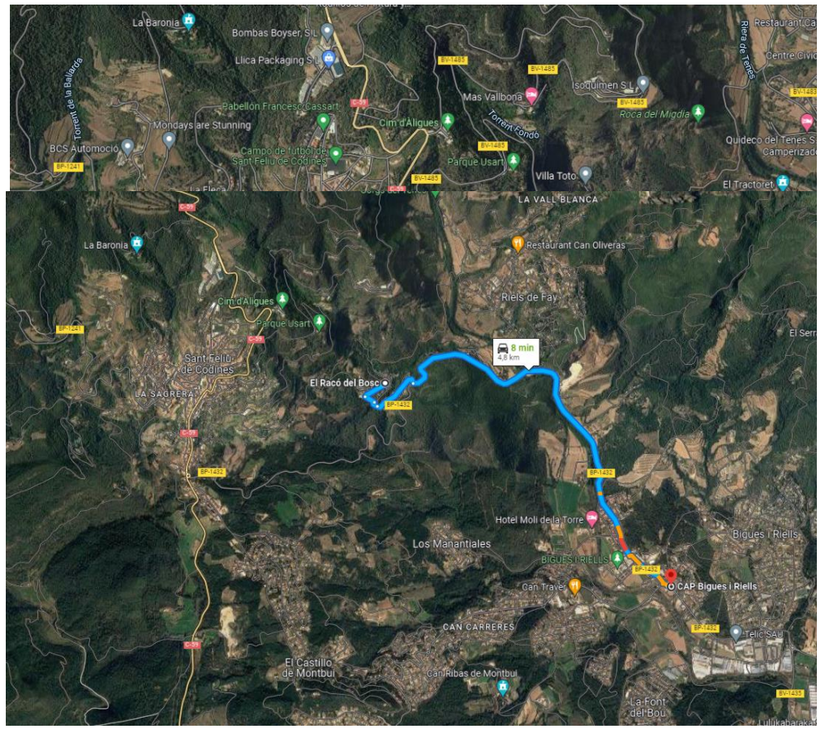
El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previs a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I així mateix, exigirà puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que siguin subcontractades per ell per a aquesta obra.

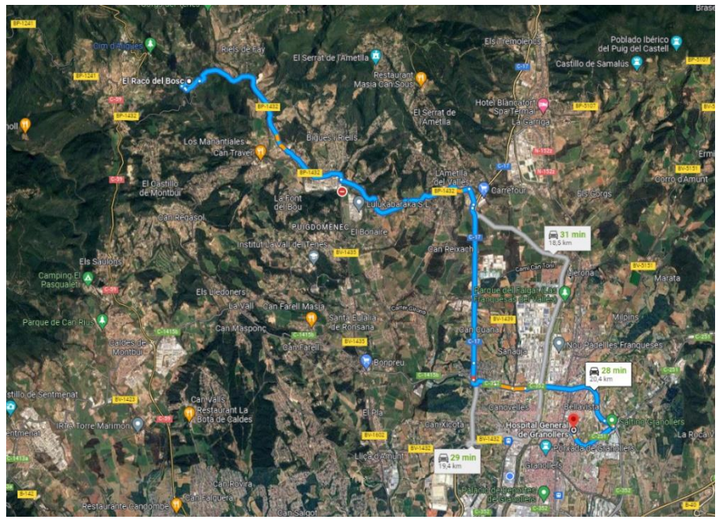
Al Plec de Condicions Tècniques i Particulars s'expressen les obligacions empresarials en matèria d'accidents i assistència sanitària.

– Evacuació d'accidentats

L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut, tal i com es diu al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

Centres hospitalaris més pròxims:





EMERGÈNCIES Telèfon general 112

HOSPITAL GENERAL DE GRANOLLERS

Carrer de Francesc Ribas, s/n, 08402 Granollers, Barcelona

CAP SANT FELIU DE CODINES

Carrer Fonteta, 4, 08182 Sant Feliu de Codines, Barcelona

CAP BIGUES I RIELLS

Avinguda Prat de la Riba, 54, 08415 Bigues i Riells

1.8 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El pressupost d'Execució Material de Seguretat i Salut és de: **TRES MIL DOTZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS (3.012,09 €)**.

Granollers, Juny de 2023,

Autors de ESS projecte

Alberto Soriano Gaitero

ECCP (col·legiat 22.124)

Rocío Albo Delgado

ECCP (col·legiat 24.467)

2 PLÀNOLS

SITUACIÓ (SENSE ESCALA)

T.M.SANT FELIU DE CODINES

SANT FELIU DE CODINES

ÀMBIT DEL PROJECTE

EL RACÓ DEL BOSC

EDAR SANT FELIU DE CODINES

RIELLS DEL FAI

RIERA DEL TENES

T.M.CALDES DE MONTBUI

RIERA DE CALDES

T.M.GALLIFA

T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI

T.M.SANTA EULÀLIA DE RONÇANA

X= 431.000
Y= 4.617.000

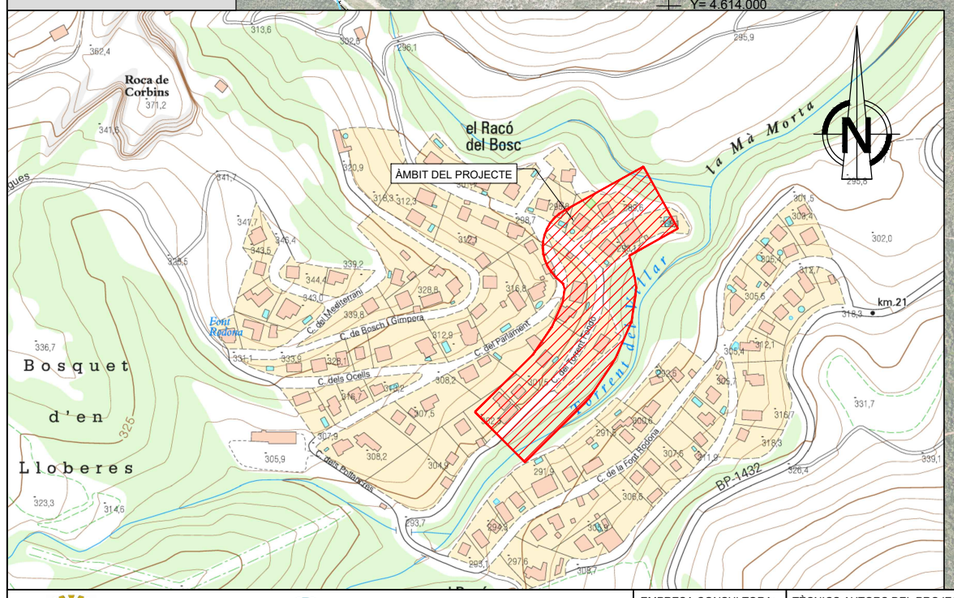
X= 434.000
Y= 4.616.000

X= 430.000
Y= 4.615.000

X= 429.000
Y= 4.614.000

X= 433.000
Y= 4.614.000

ÀMBIT ACTUACIÓ
LÍMIT TERME MUNICIPAL
RIU



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA:
1/20.000
0 200 400 m
Escala original Din A-3

CLAU:
2023-2082

DATA:
JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

PLÀNOL NÚM.
A1501

FULL:
1 DE 1

A1501_Index Situació.dwg

TRAÇAT ESTIMAT

ÀMBIT EN TOTES LES FASES

ÀMBIT FASE 1

ÀMBIT FASE 2.1

ÀMBIT FASE 2.2

ÀMBIT FASE 2.3

SORTIDA A MEDI CS 283.94

NOVA ESTACIÓ DE BOMBAMENT DEL CARRER RIELLS

SORTIDA A MEDI

X= 432.100
Y= 4.615.650

X= 432.250
Y= 4.615.600

X= 432.050
Y= 4.615.550

X= 432.150
Y= 4.615.550

ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD
PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

CARRER PARLAMENT

CARRER TORRENT FONDO

CARRER POLLANCRES

CARRER FONT RODONA

TORRENT DEL VILAR

T.M. SANT FELIU DE CODINES

T.M. BIGUES I RIELLS

EL RACÓ DEL BOSC

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA PROPOSTA

NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PEAD DN63mm

XARXA PROJECTADA SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

LLEGENDA

DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA

DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA FORMIGÓ TIPUS NEW JERSEY

SENTIT DEL TRÀNSIT

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/1000
0 10 20m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

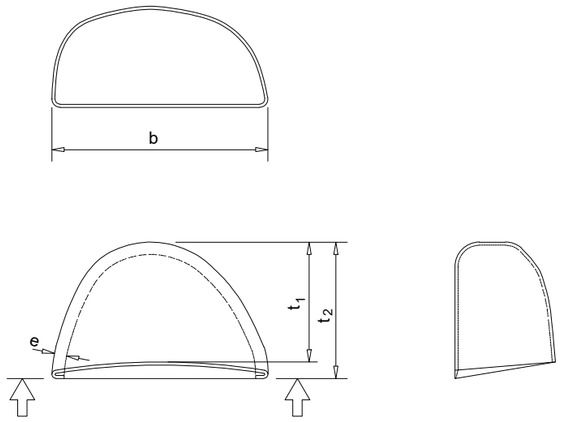
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
PLANTA GENERAL

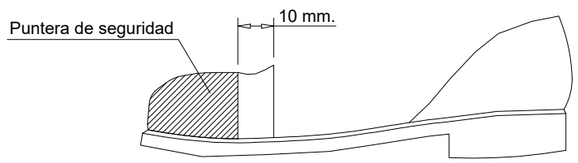
PLÀNOL NÚM. A1502

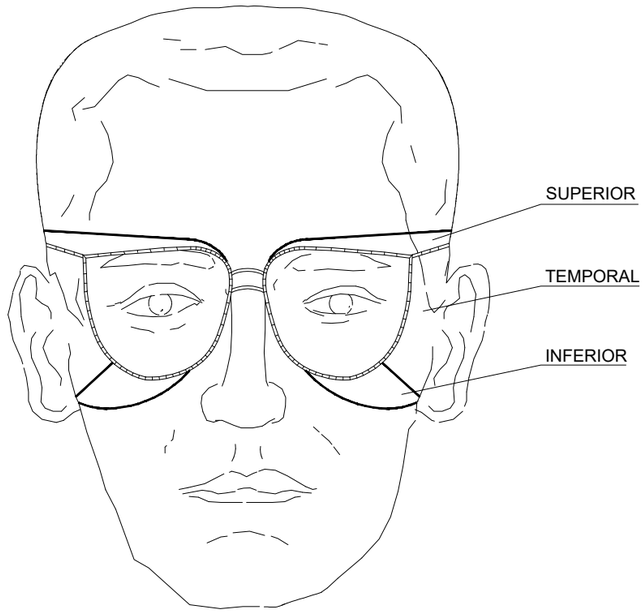
FULL: 1 DE 1

A1502_PlantaGeneral.dwg

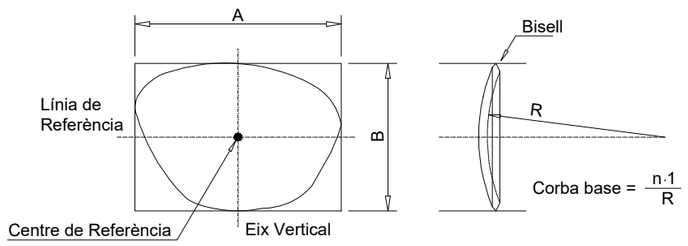


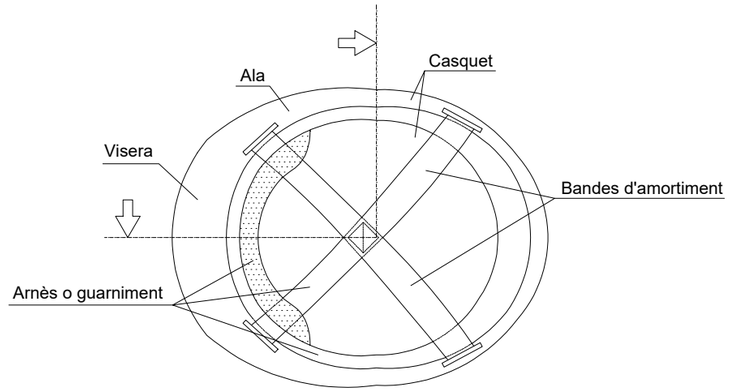
BOTES DE SEGURETAT -REFORÇOS-

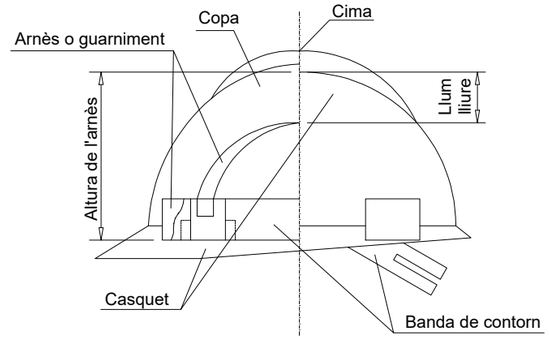




ULLERES DE SEGURETAT







CASC DE SEGURETAT

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

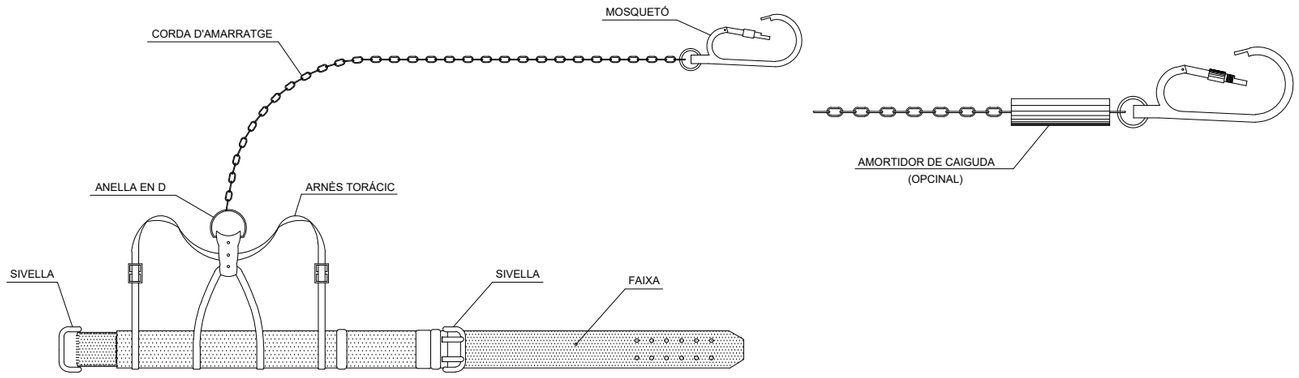
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS INDIVIDUALS

PLÀNOL NÚM. A1503

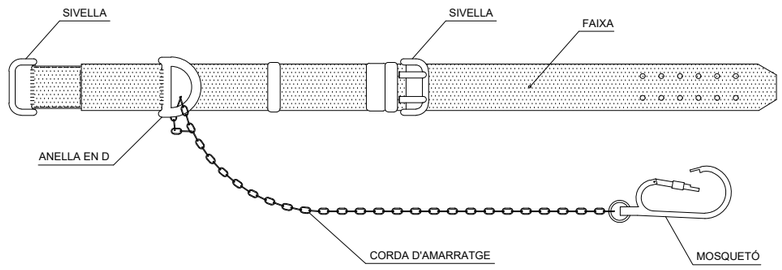
FULL: 01 DE 43

A1503.F1-22.DWG

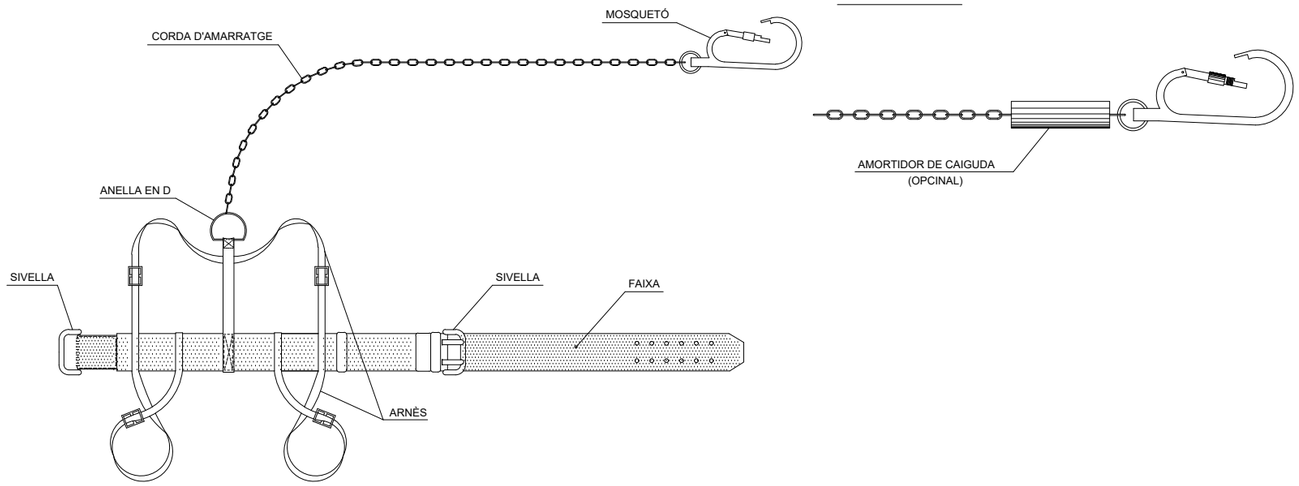
TIPUS 1



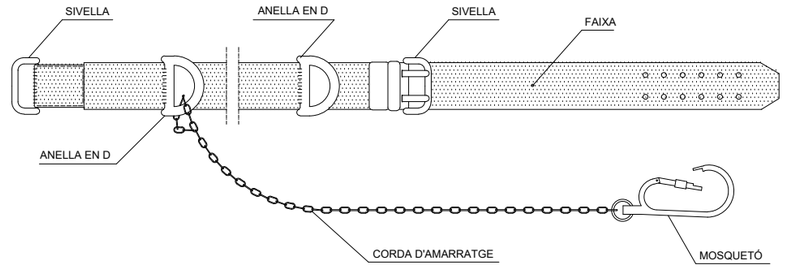
TIPUS 1

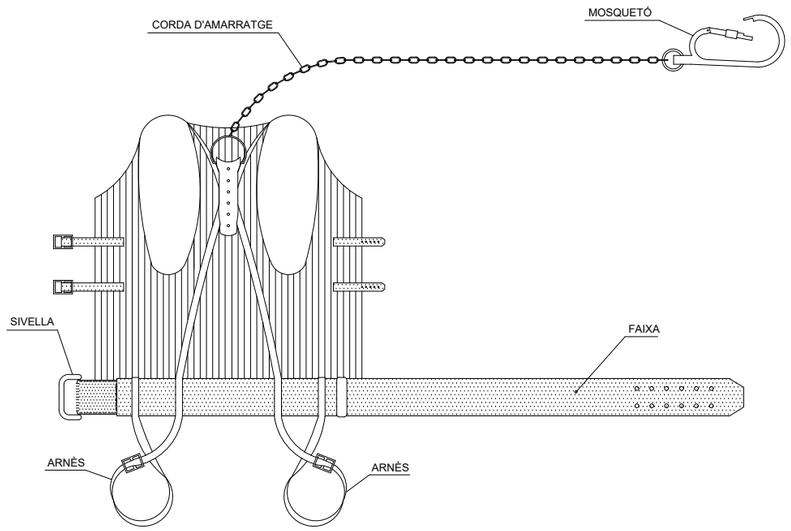


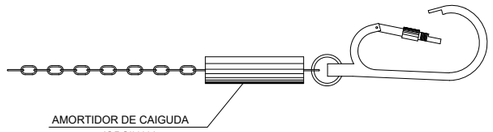
TIPUS 2

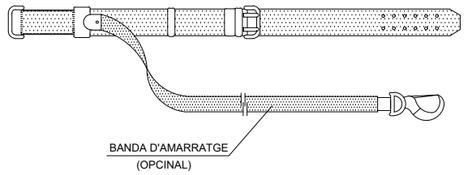


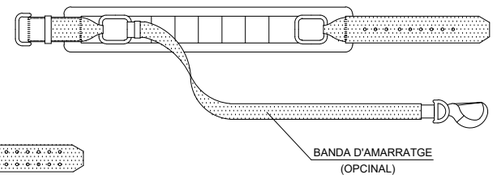
TIPUS 2

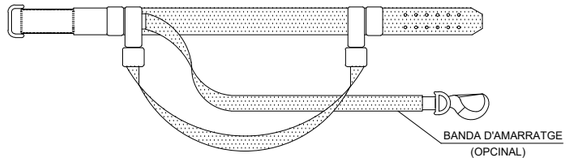












AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

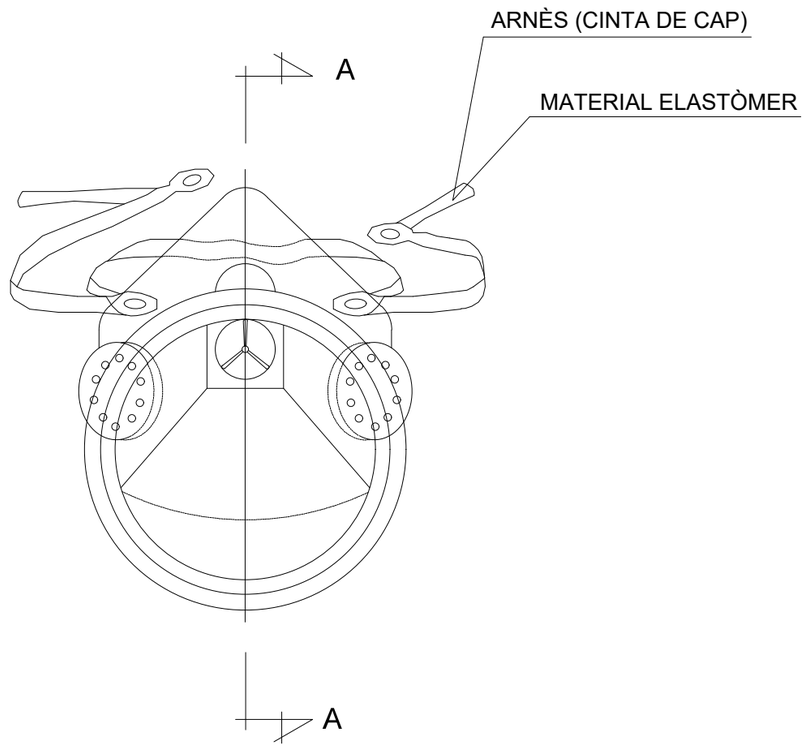
DATA: JUNY 2023

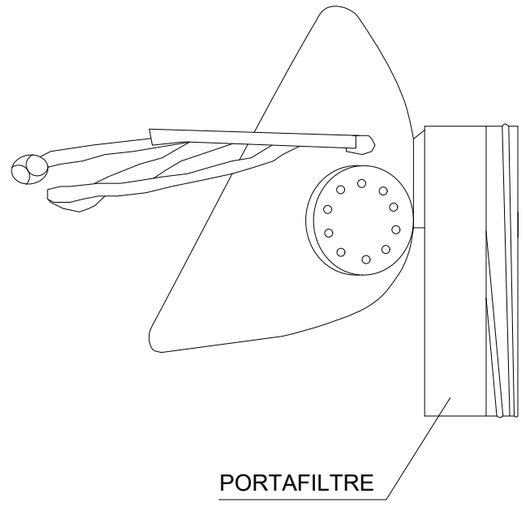
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS INDIVIDUALS

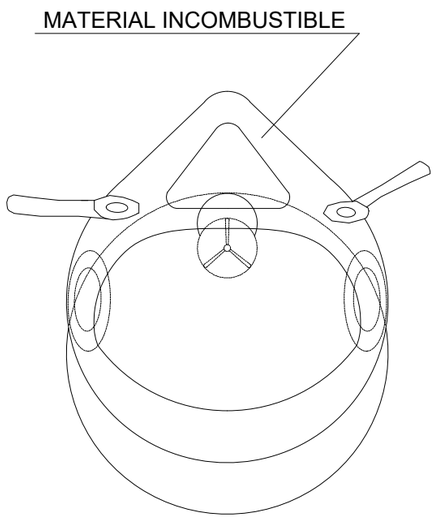
PLÀNOL NÚM. A1503

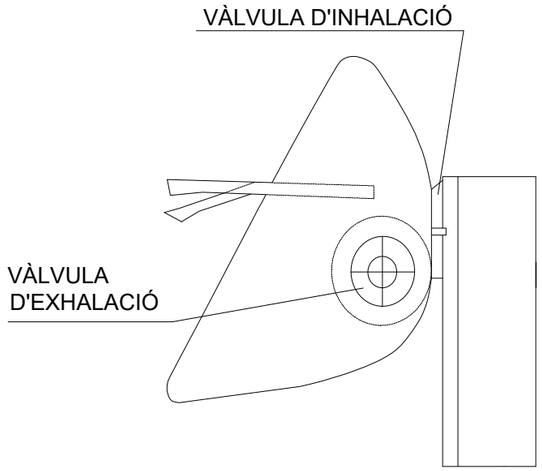
FULL: 02 DE 43

A1503.F1-22.DWG









SECCIÓ A-A

MASCARETA ANTIPOLS

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

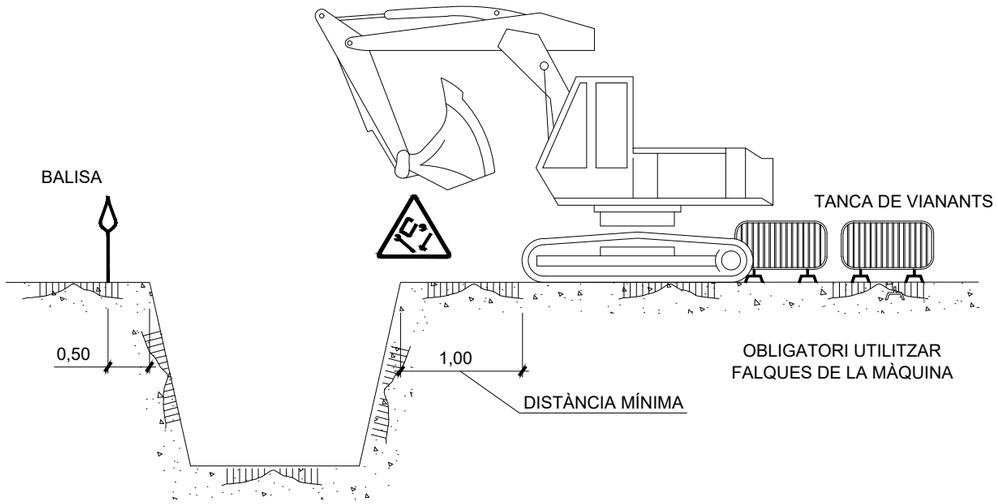
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS INDIVIDUALS

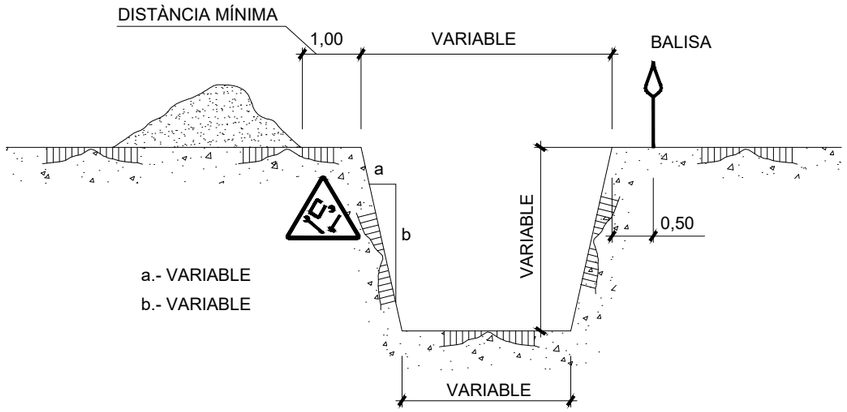
PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 03 DE 43

A1503.F1-22.DWG

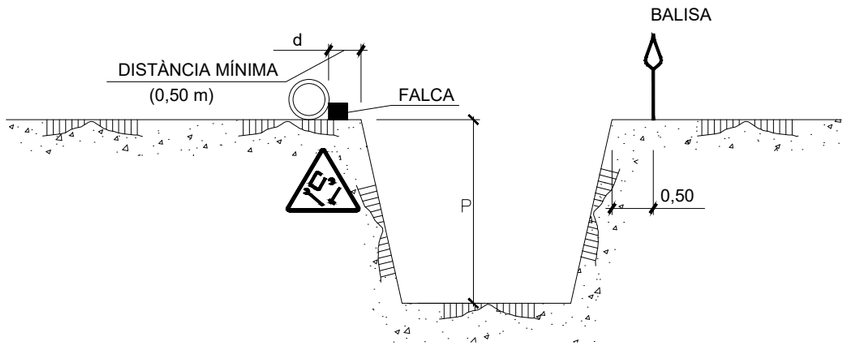


APLEC



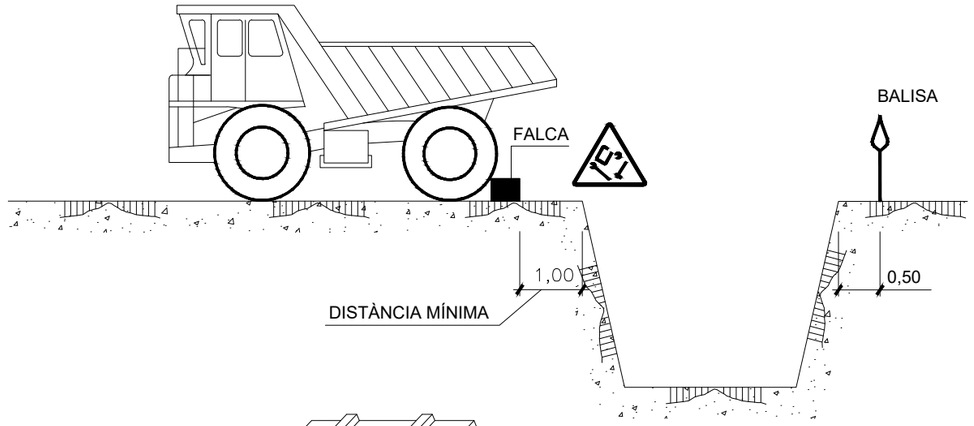
a.- VARIABLE

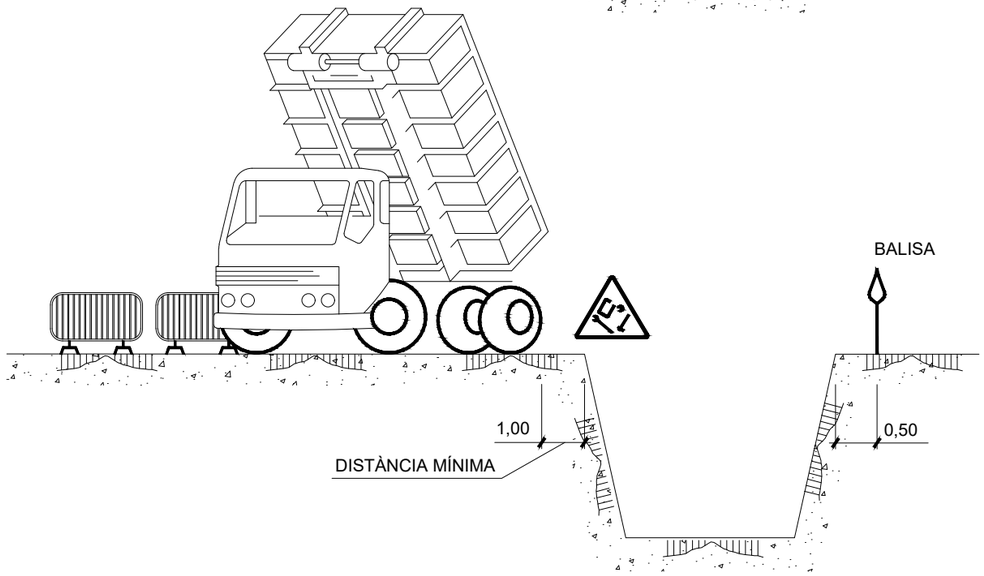
b.- VARIABLE

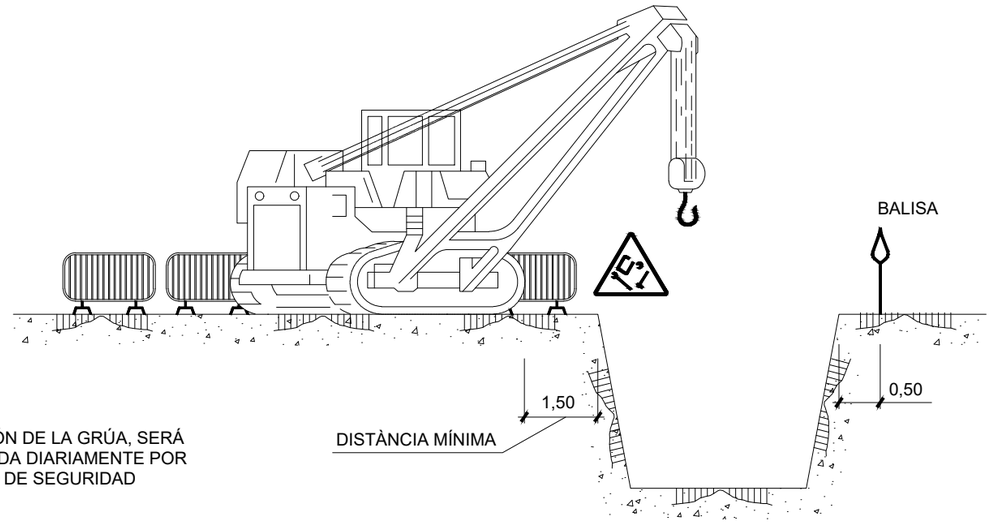


d= p/2

d≥p (en terrenys porosos)







NOTA:
LA UBICACIÓN DE LA GRÚA, SERÁ DETERMINADA DIARIAMENTE POR EL TÉCNICO DE SEGURIDAD

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

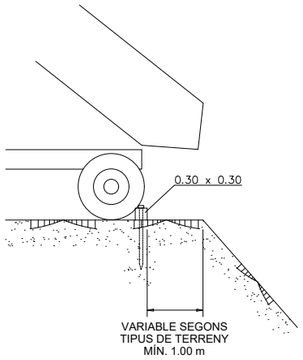
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. RASES

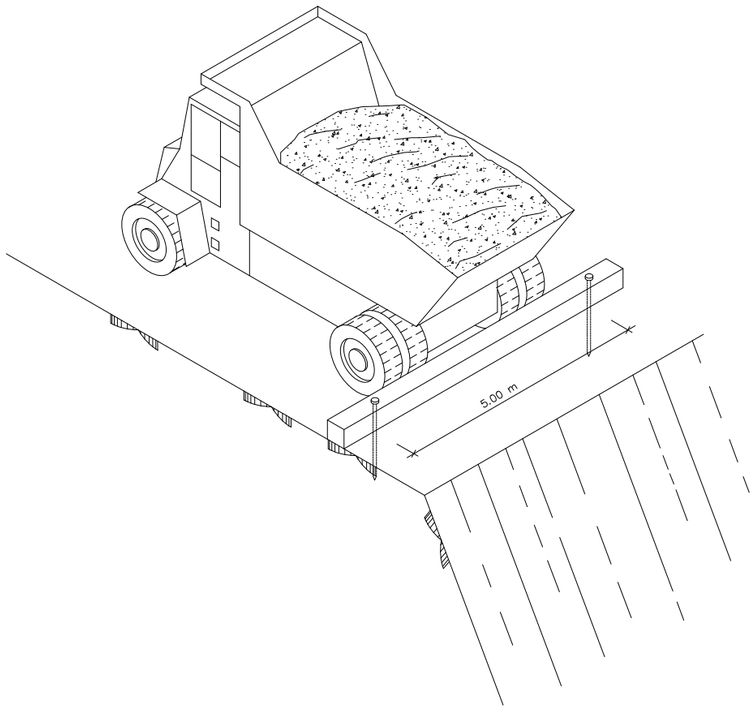
PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 04 DE 43

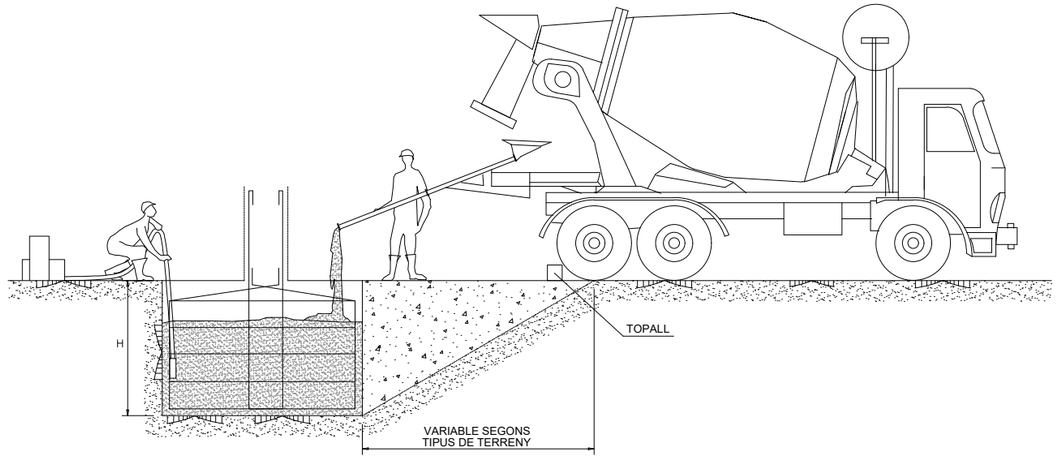
A1503.F1-22.DWG

TOPALL PER A VEHICLES AUTOMÒBILS

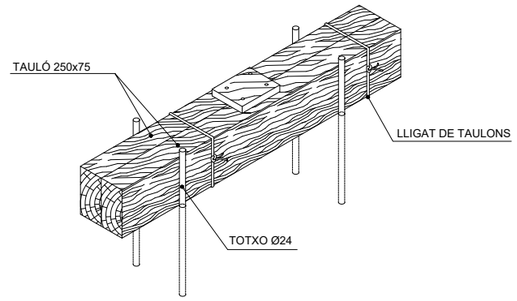




FORMIGONAT PER ABOCAMENT DIRECTE EN RASES O FONAMENTS



DETALL DE LA FALCA



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

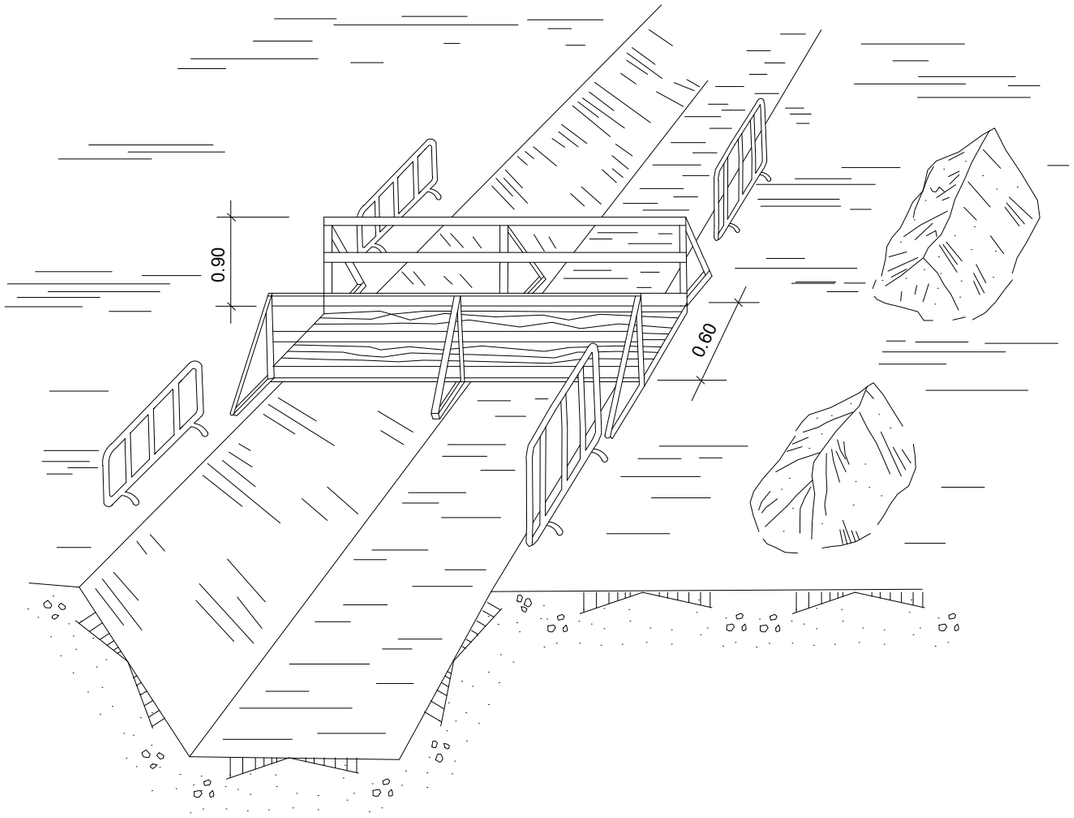
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. TOPALLS

PLÀNOL NÚM. A1503

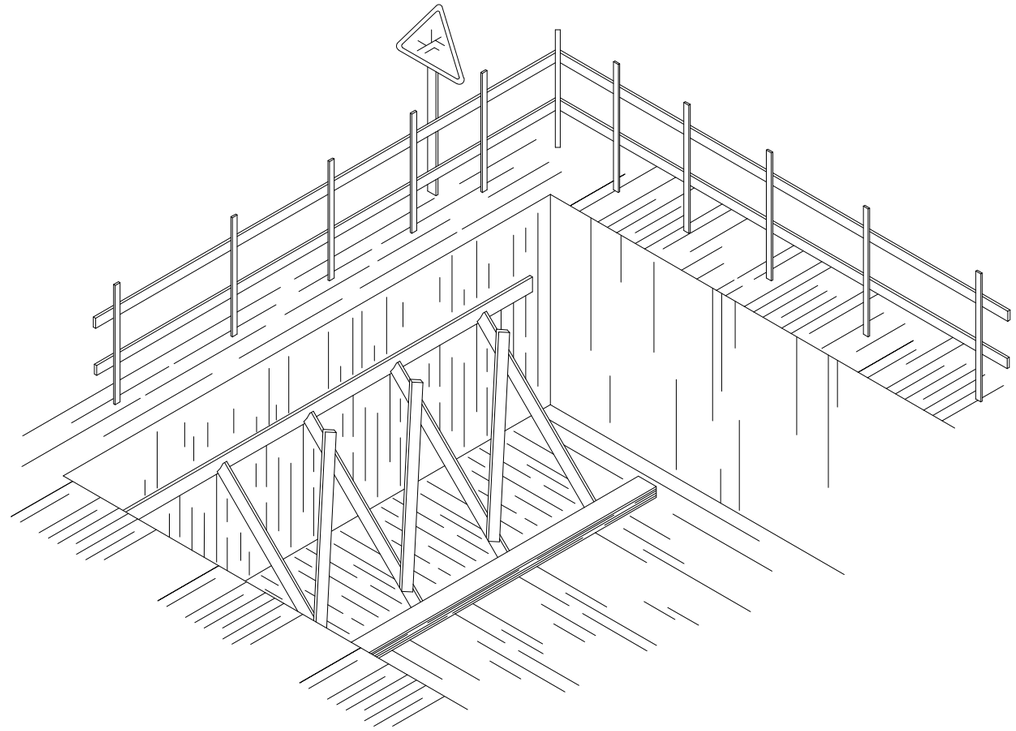
FULL: 05 DE 43

A1503.F1-22.DWG

PASSAREL.LA DE PROTECCIÓ



EXECUCIÓ D'EXCAVACIONS



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. BARANES

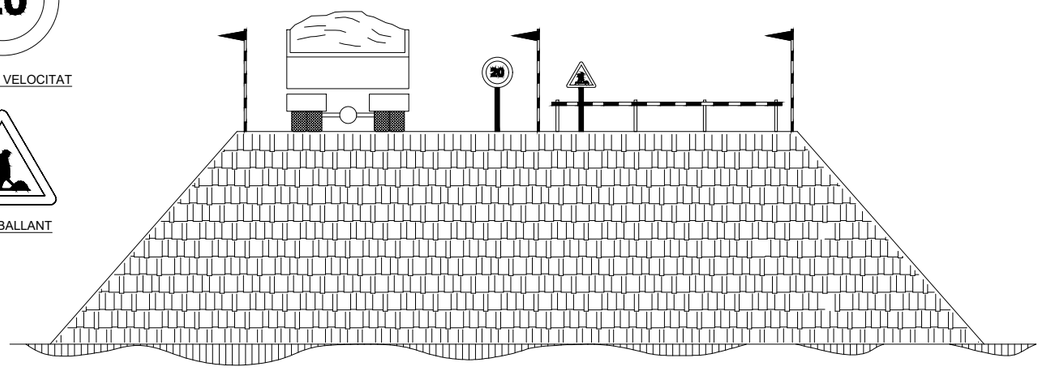
PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 06 DE 43

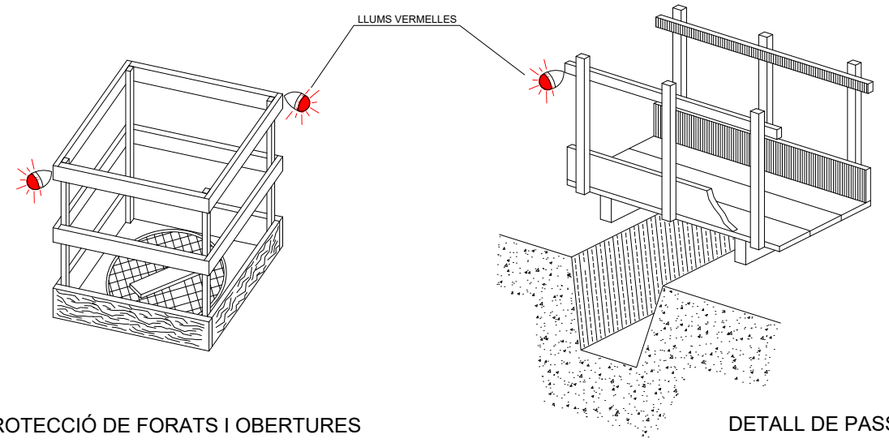
A1503.F1-22.DWG

LIMITACIÓ DE VELOCITAT

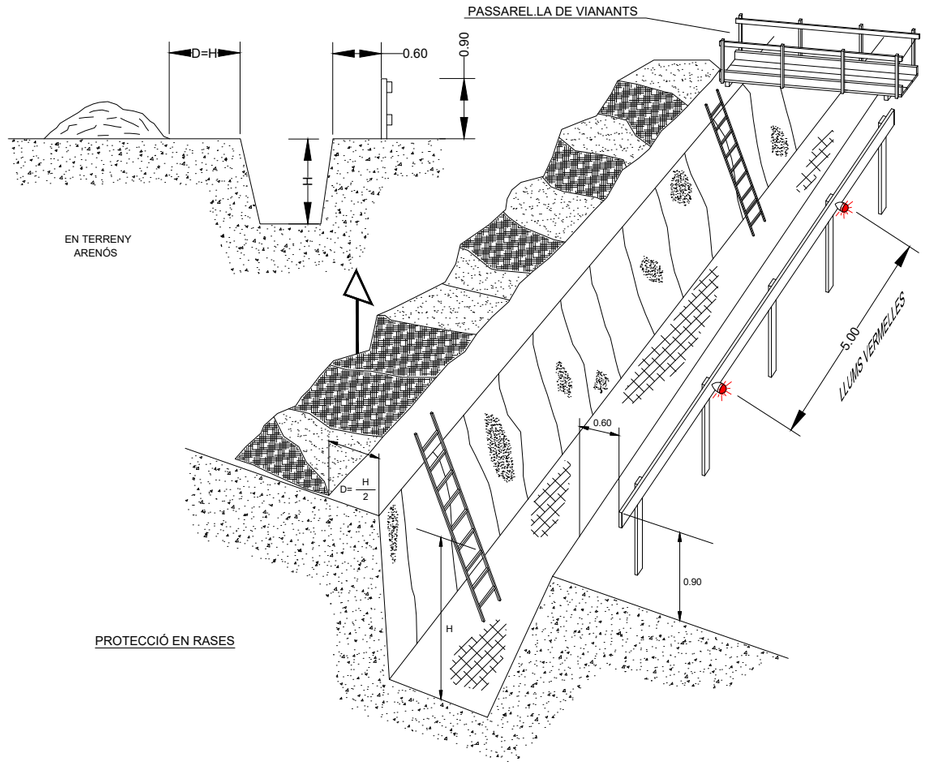
HOME TREBALLANT



EXECUCIÓ DE TERRAPLENS I AFERMAMENTS



PROTECCIÓ DE FORATS I OBERTURES



PROTECCIÓ EN RASES

DETALL DE PASSAREL.LA DE VIANANTS

PROTECCIONS EN RASES

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

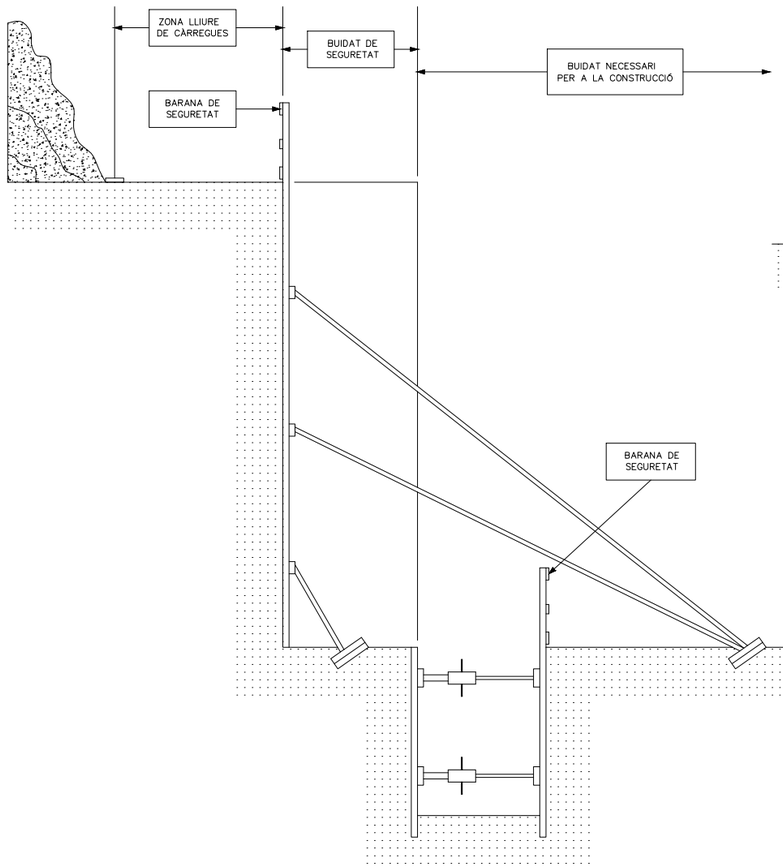
DATA: JUNY 2023

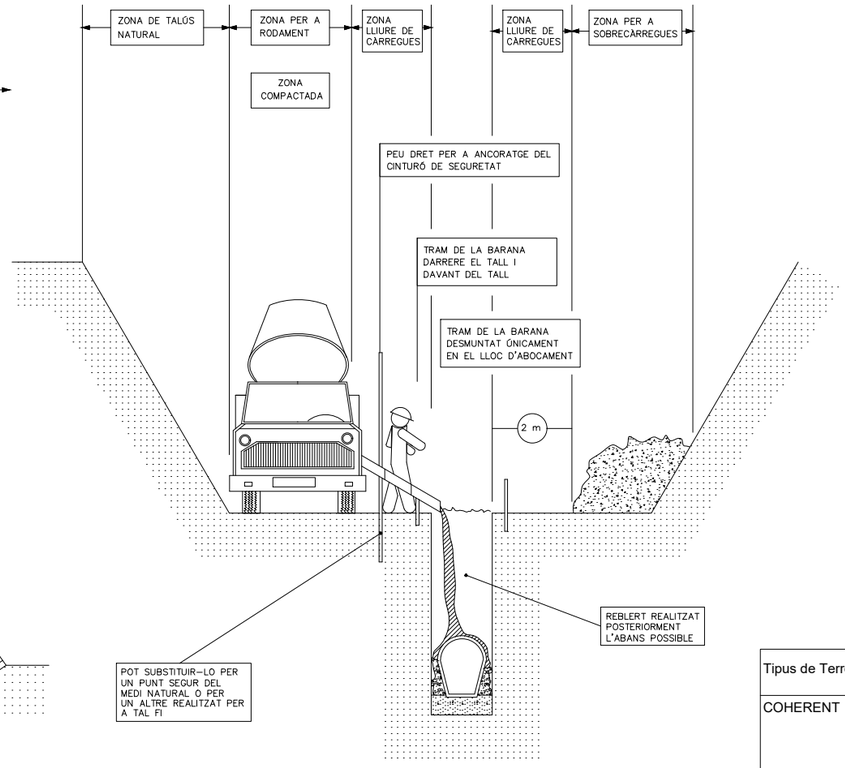
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. BARANES

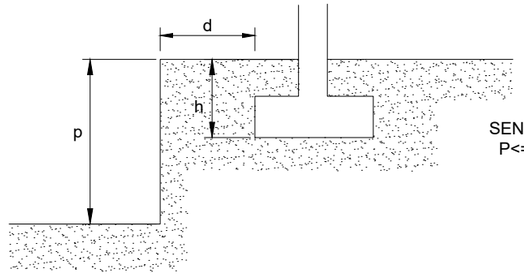
PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 07 DE 43

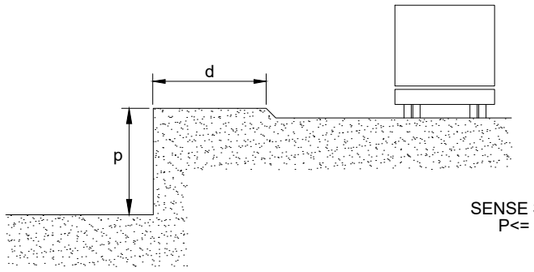
A1503.F1-22.DWG







SENSE SOL.LICITACIÓ
P<= (h+d/2)



SENSE SOL.LICITACIÓ
P<= d/2

Tipus de Terreny	Sol.licitació	Tipus de Tall	Profunditat P del tall en m. <1,30	1,30-2,00	2,00-2,50
COHERENT	Sense Sol.licitació	Rasa Pou	" "	Lleugera Semicuallada	Semicuallada Cuallada
	Sol.licitació de Vial	Rasa Pou	Lleugera Semicuallada	Semicuallada Cuallada	Cuallada {
	Sol.licitació de Fonaments	Qualsevol	Cuallada	{	{
SOLT	Qualsevol	Qualsevol	Cuallada	{	{

* MENTRE ES REALITZA EL FORMIGONAT PEL DARRERE DEL TALL, ES PROCEDEIX DESPRÉS L'ADORMIMENT AL TANCAMENT DE LA RASA
* TRAM OBERT, L'ESTRICTAMENT NECESSARI PER A INSTAL.LAR UN TRAM DE CANONADA I FORMIGONAR EL TRAM ANTERIOR
* QUANT MENOR TEMPS ROMANGUI OBERTA LA RASA, MAJOR SEGURETAT, MALGRAT AIXÒ, POT NECESSITAR ESTINTOLAMENT

RASES I POUS (distàncies de protecció)

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

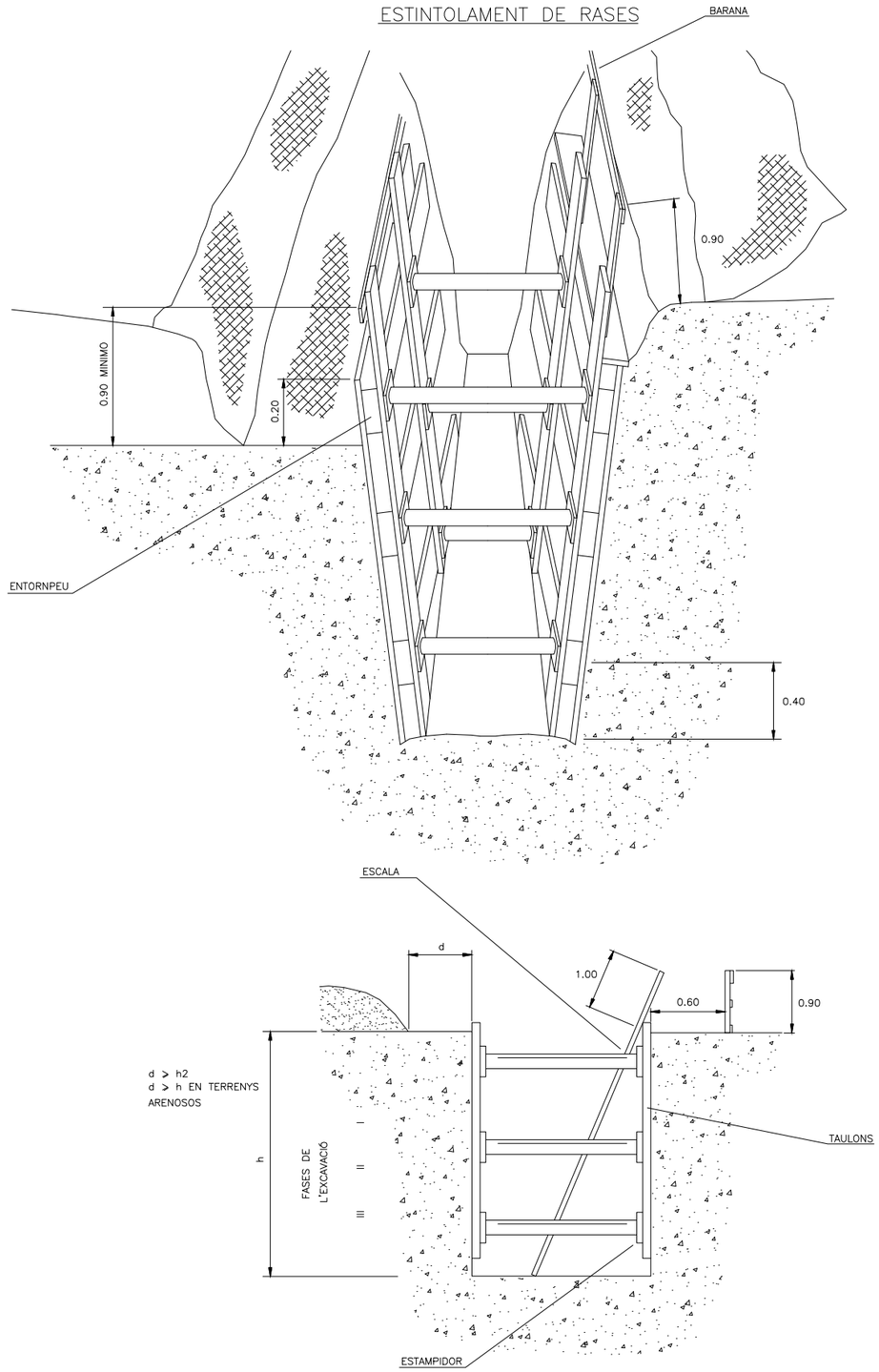
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. RASES i POUS

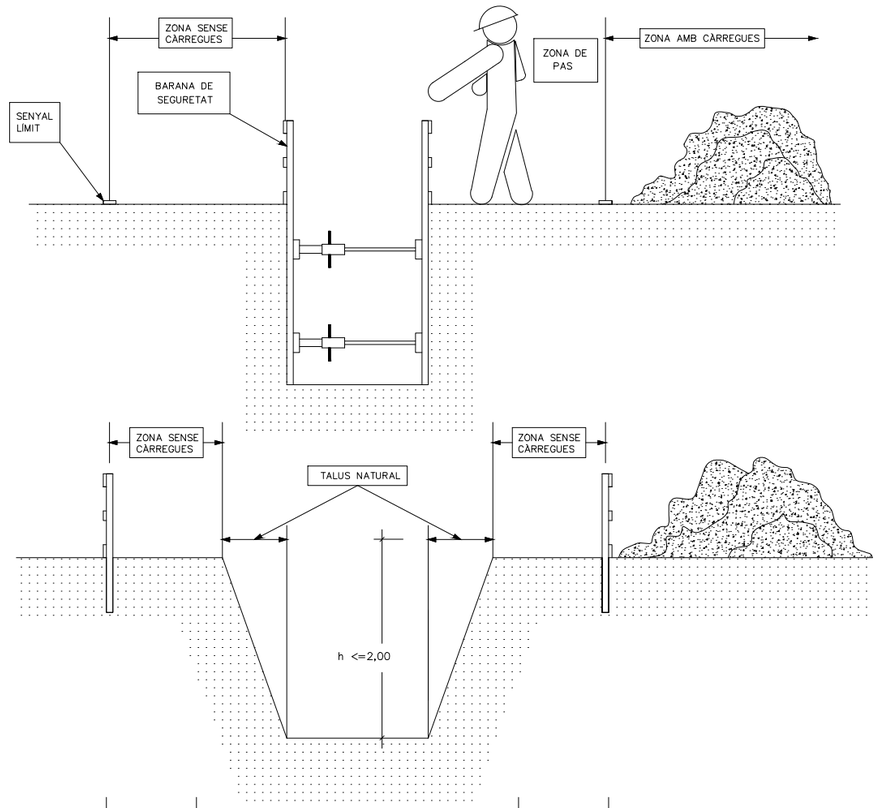
PLÀNOL NÚM. A1503

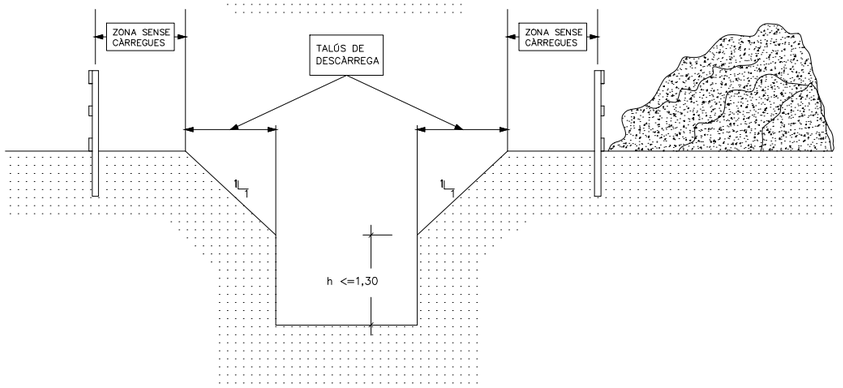
FULL: 08 DE 43

A1503.F1-22.DWG

ESTINTOLAMENT DE RASES







AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

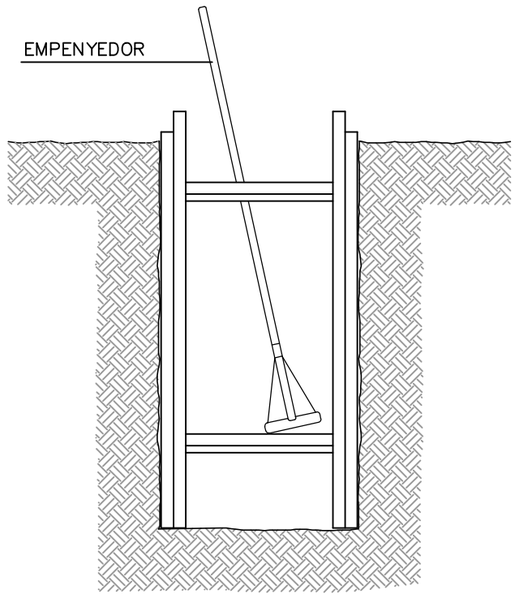
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. ESTINTOLAMENTS

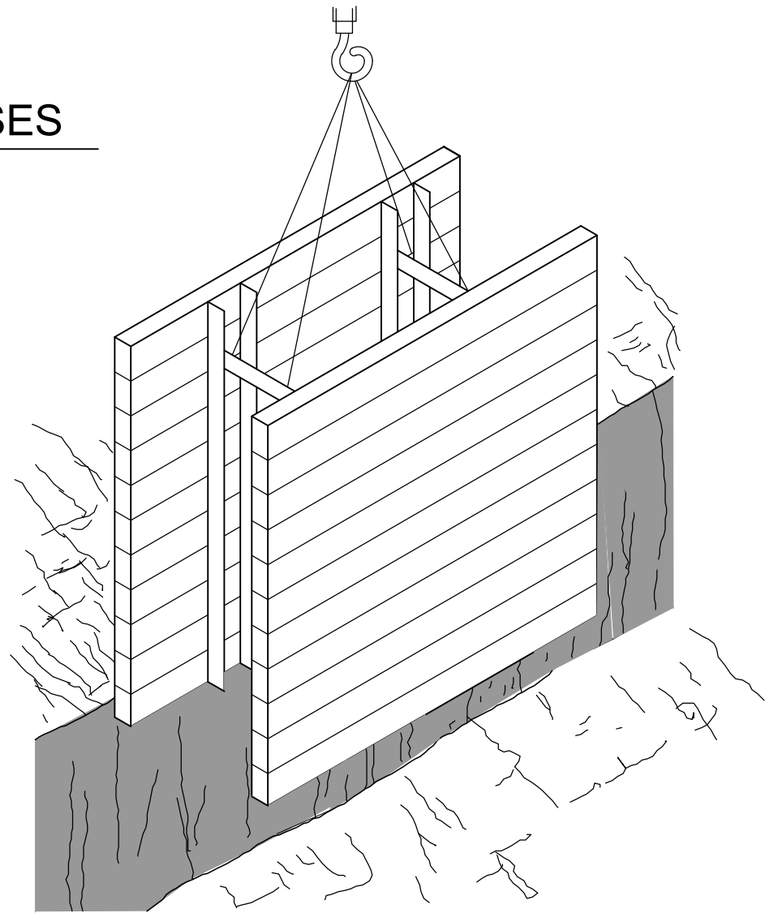
PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 09 DE 43

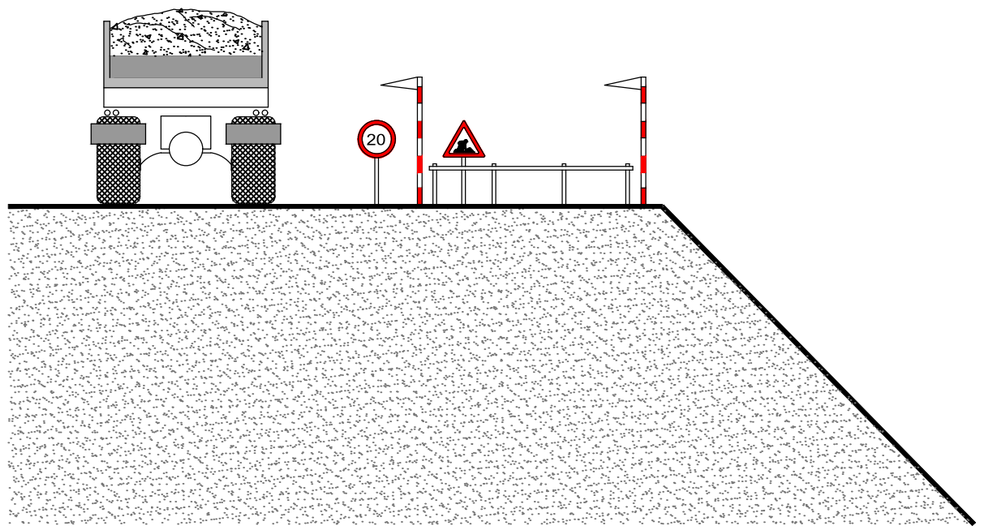
A1503.F1-22.DWG



RASES



DESMUNTS I TERRAPLENS



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

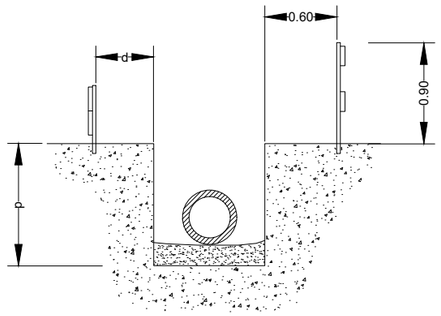
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. RASES

PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 10 DE 43

A1503.F1-22.DWG



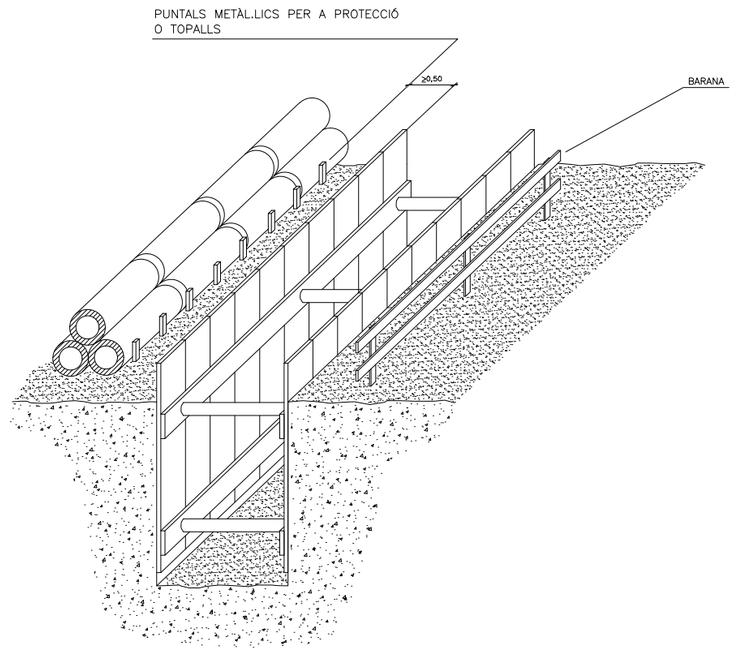
d ≥ p / 2

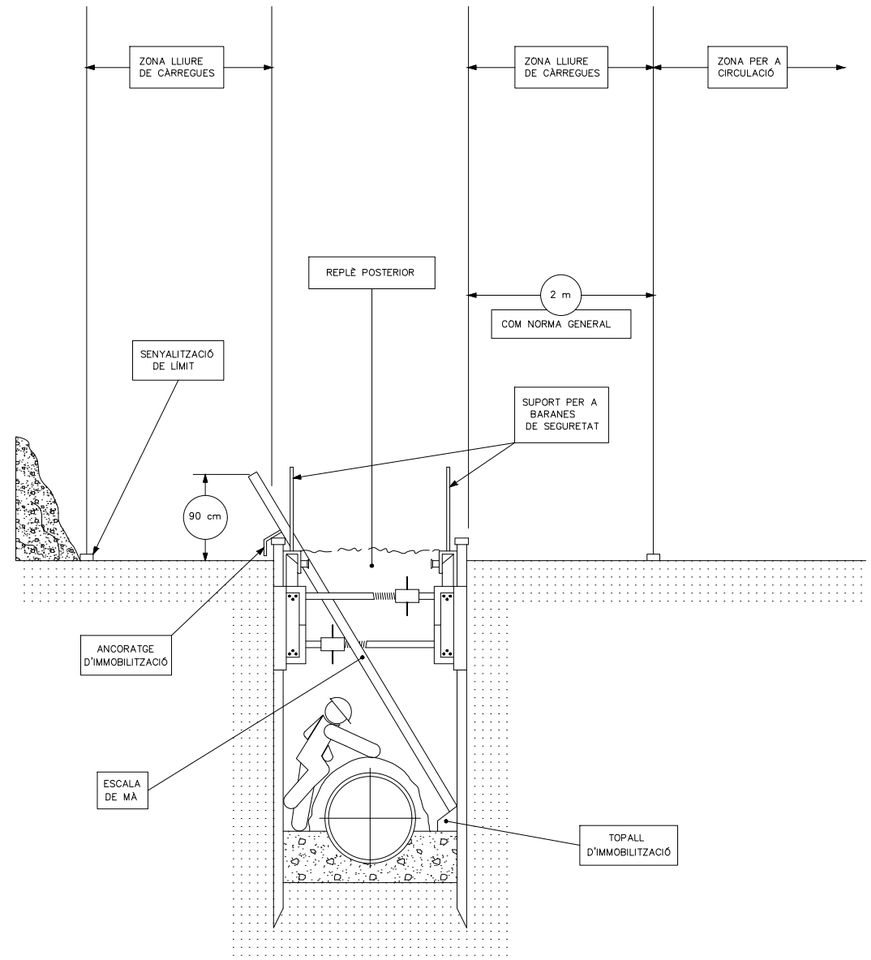
d ≥ p En terrenys porosos.

d ≥ 0,50 m

(es triarà el major dels valors)

APLEC DE CANONADES EN RASES





ESTINTOLAMENT EN RASES

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

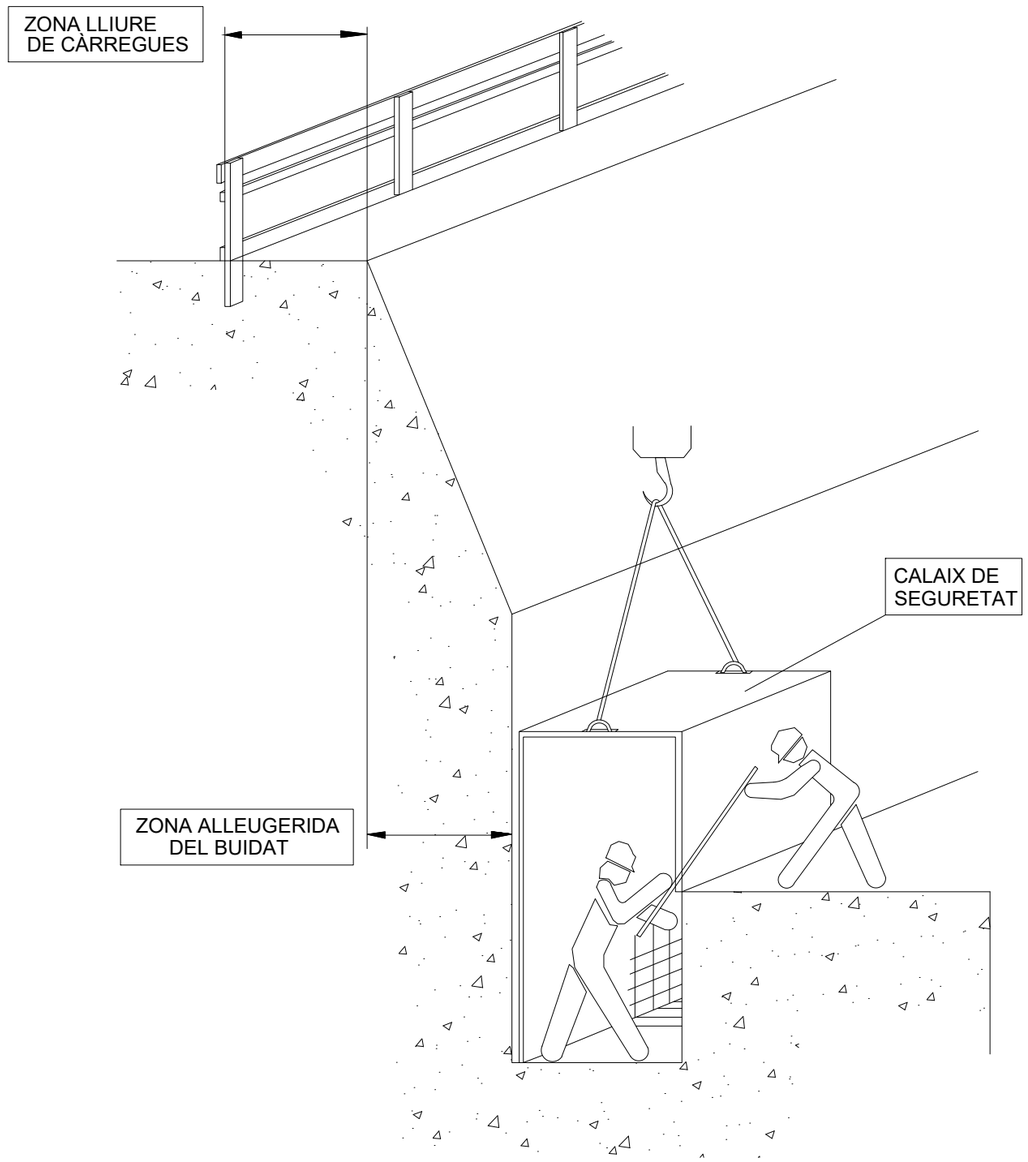
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. ESTINTOLAMENT RASES

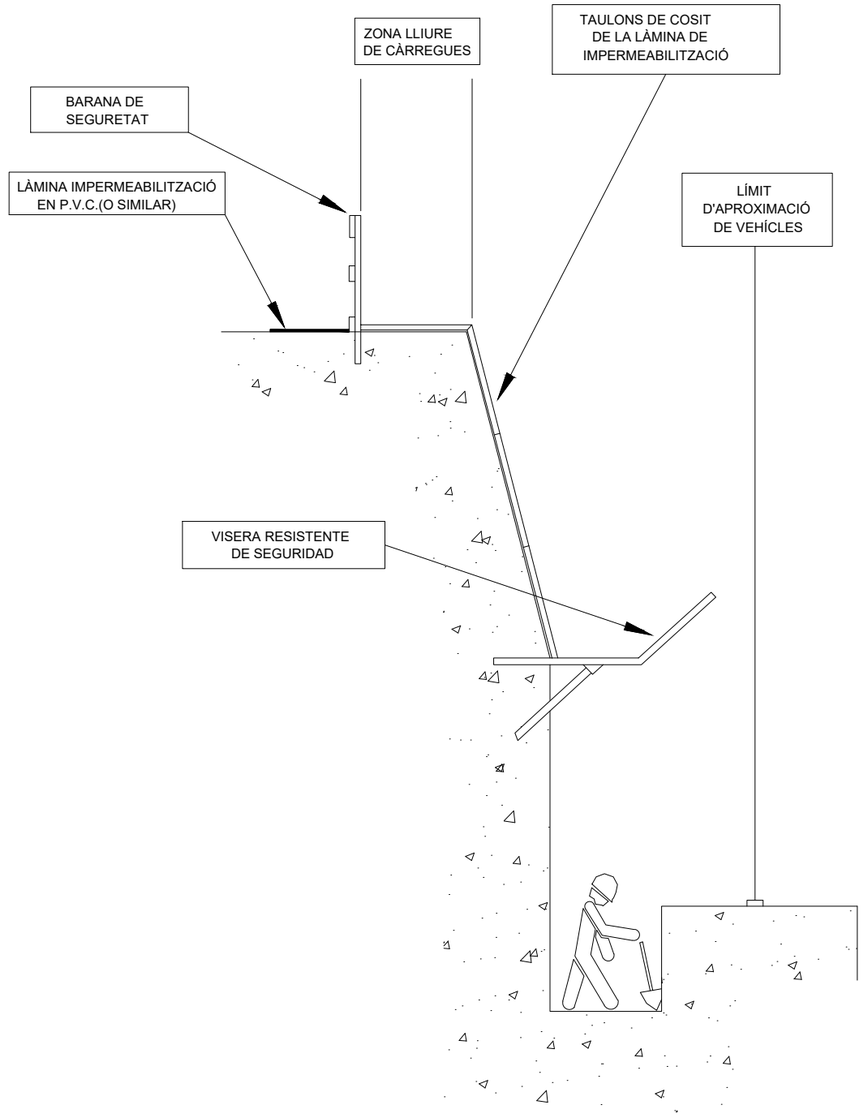
PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 11 DE 43

AN610 F1-22.DWG



EXCAVACIONS AMB CALAIX DE SEGURETAT



EXCAVACIONS AMB CALAIX DE SEGURETAT

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. EXCAVACIONS

PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 12 DE 43

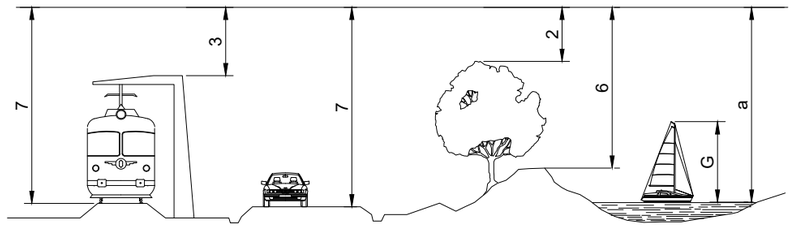
A1503.F1-22.DWG

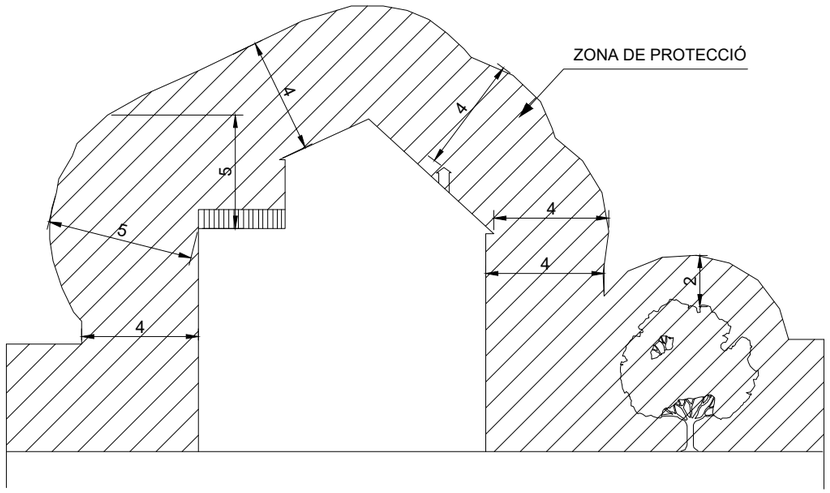
DISTÀNCIA DE SEGURETAT A CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES

DISTÀNCIA DELS CONDUCTORS AL SEU ENTORN

SOBRE	TERRENY	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC/ ELECT.	RIU-CANAL NAVEGABLE	ARBRES	EDIFICIS	
							ACCESSIBLE	NO ACCESS.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

* a= 2,5 + G com a mínim de 7,20 m, sent G el gàlib





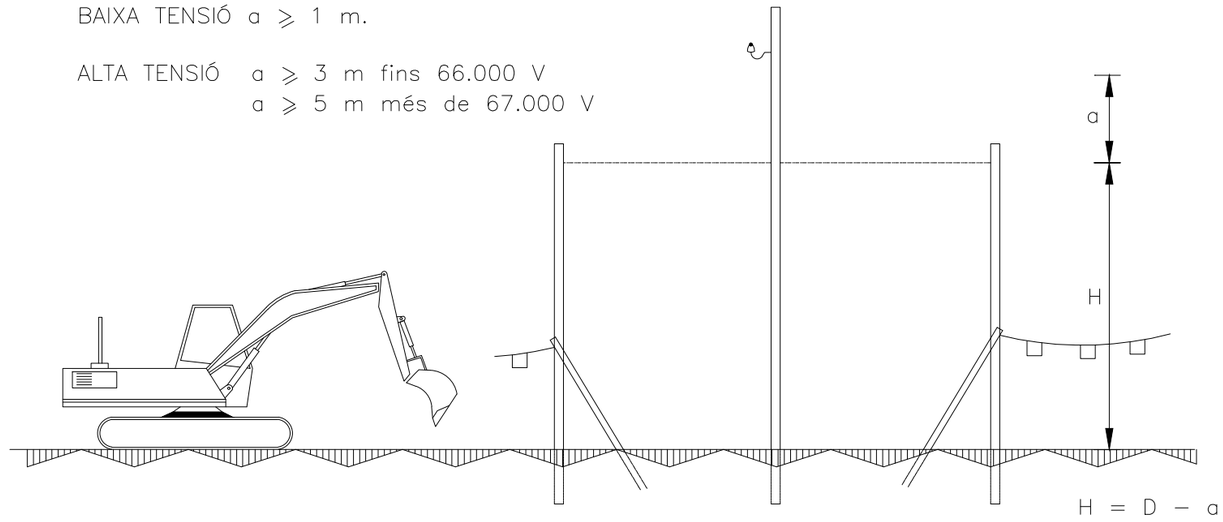
NOTA: Aquestes distàncies seran radials i s'han de conservar en les condicions més desfaborables de temperatura (augment de fletxa per calor o per maniguet de gel)

En general, pot existir una variació de l'ordre d'1m, a la fletxa d'un conductor entre èpoques de fred i de calor.

a= DISTÀNCIES MÍNIMES DE SEGURETAT

BAIXA TENSIÓ a ⩾ 1 m.

ALTA TENSIÓ a ⩾ 3 m fins 66.000 V
a ⩾ 5 m més de 67.000 V



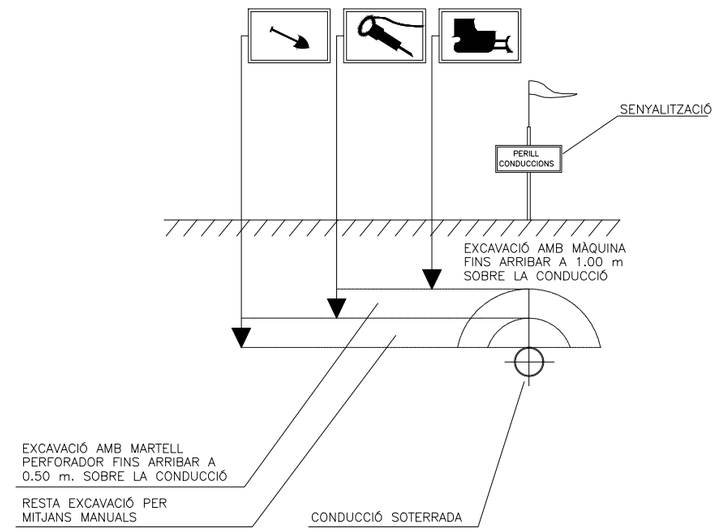
ALÇAT LATERAL

D= Altura mínima de la línia al terra

a= Distància mínima de seguretat

H= Alçada lliure

PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES I CATENÀRIES



DISTÀNCIES DE SEGURETAT EN TREBALLS SOBRE INSTAL.LACIONS SUBTERRÀNIES

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E — 0 — Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

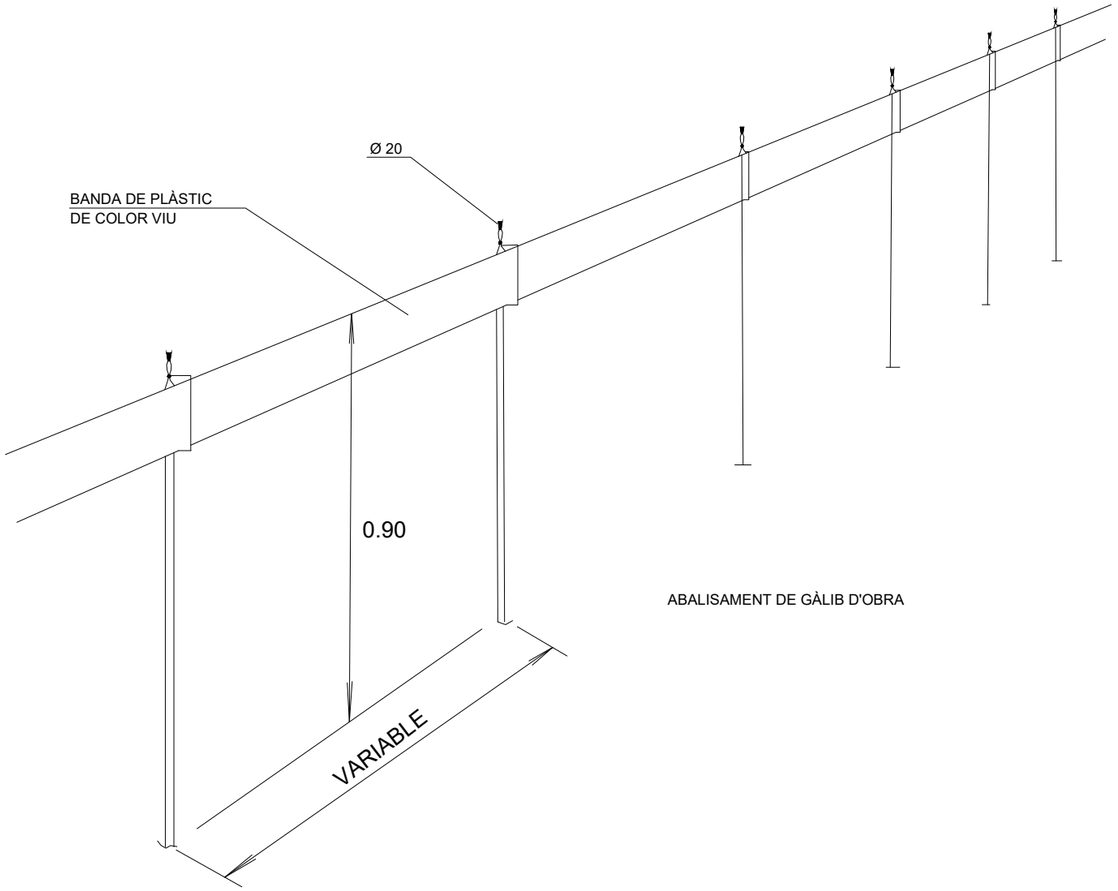
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. DISTÀNCIES

PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 13 DE 43

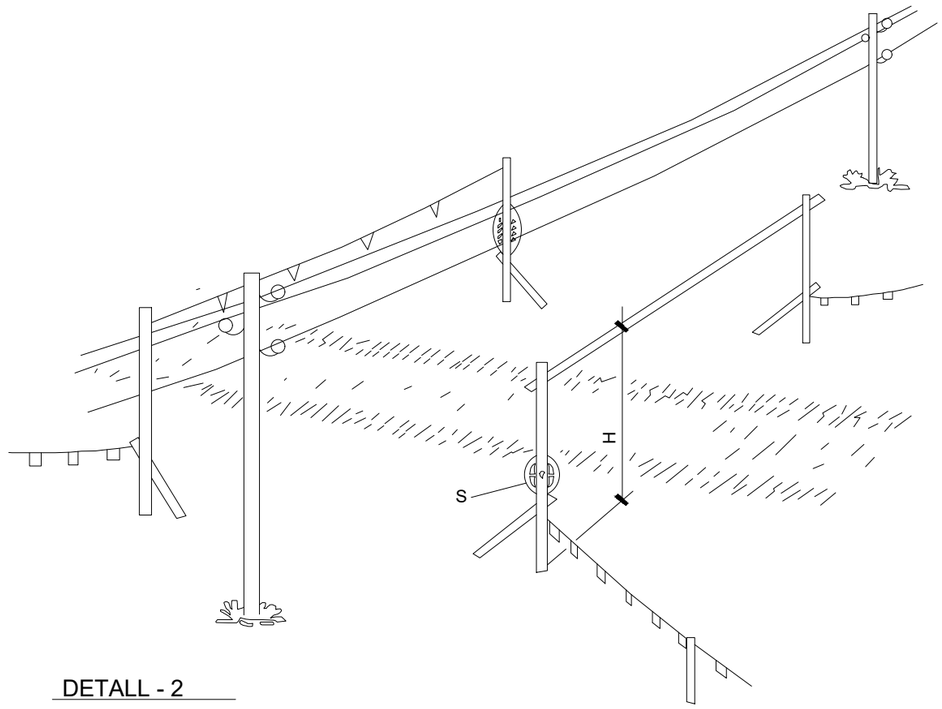
A1503.F1-22.DWG

BANDES D'ABALISAMENT DE GÀLIB D'OBRES I ENTREVIA

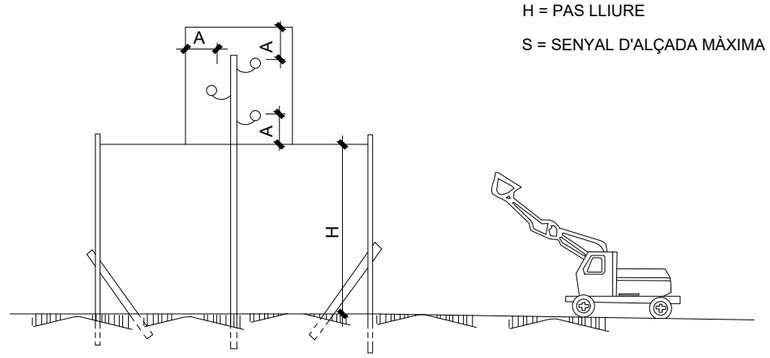


ABALISAMENT DE GÀLIB D'OBRA

PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



DETALL - 2



H = PAS LLIURE

S = SENYAL D'ALÇADA MÀXIMA

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. GÀLIBS

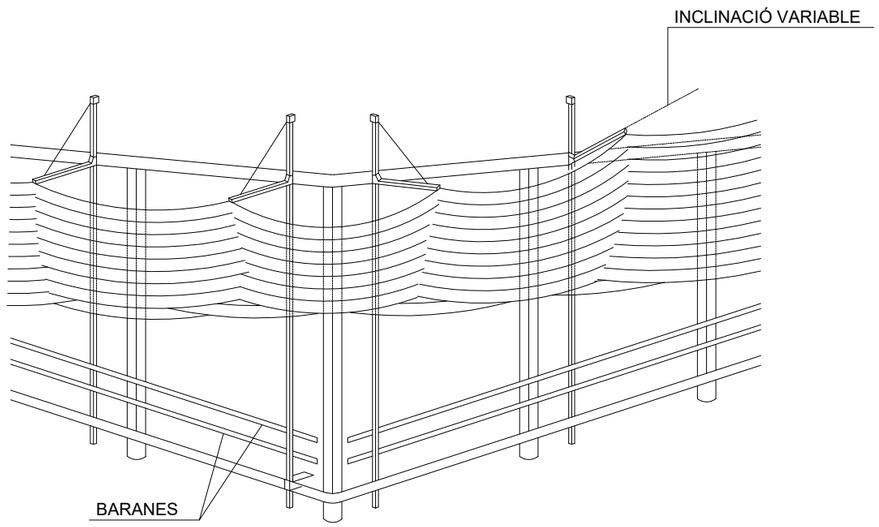
PLÀNOL NÚM. A1503

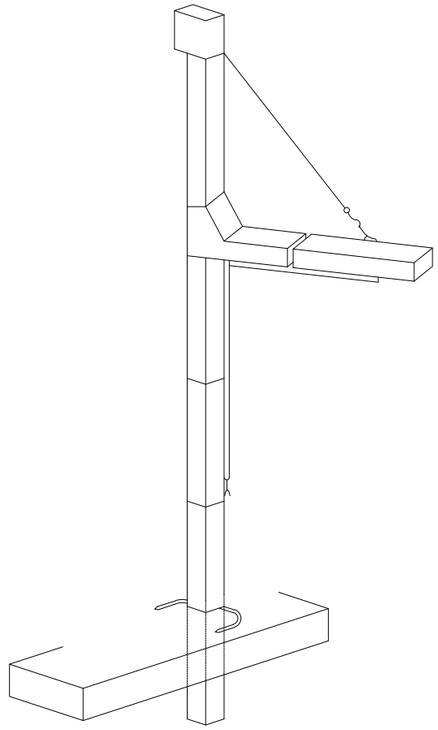
FULL: 14 DE 43

A1503.F1-22.DWG

XARXA PERIMETRAL AMB SUPORT METÀL.LIC

TIPUS "FORCA"





AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE·
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

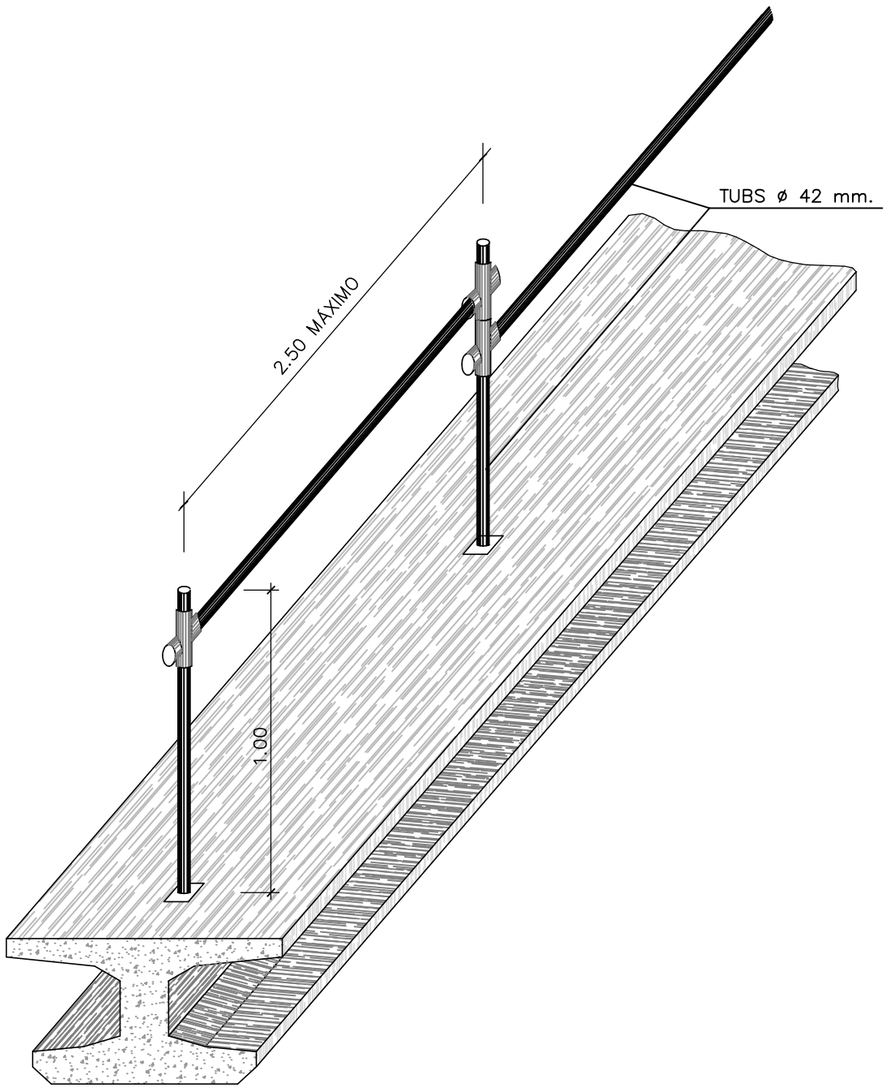
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. XARXES

PLÀNOL NÚM. A1503

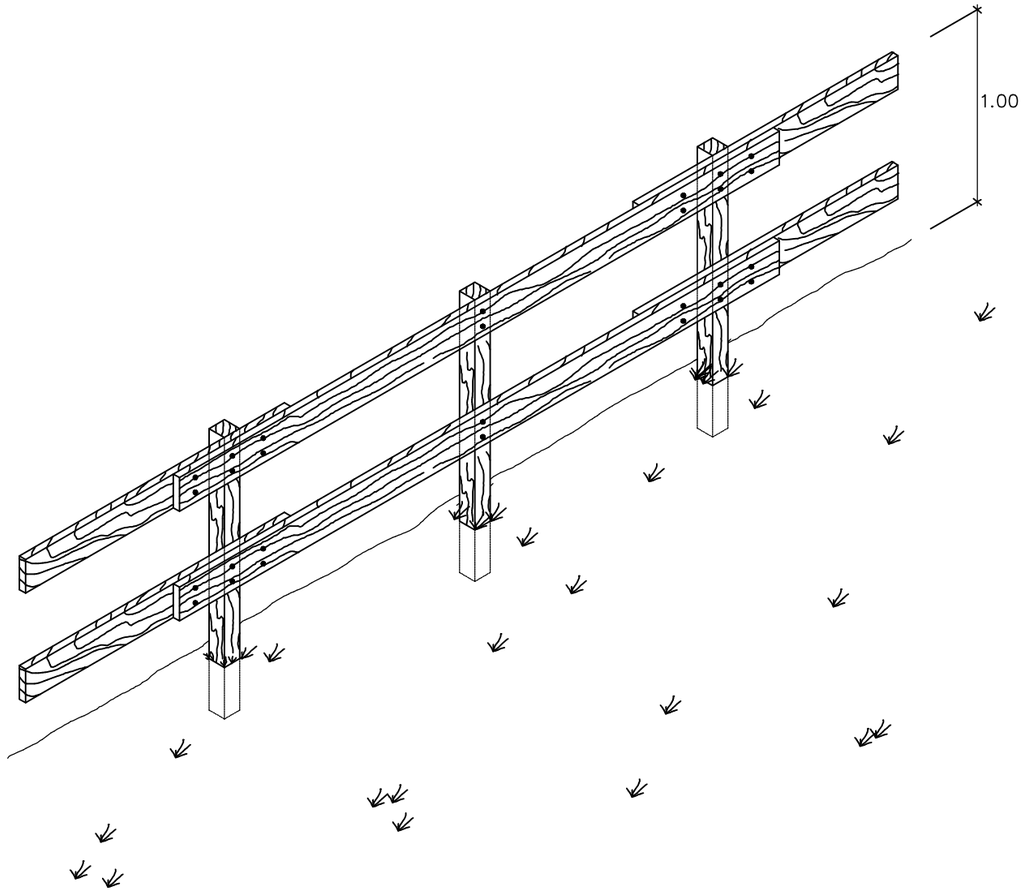
FULL: 15 DE 43

A1503.F1-22.DWG

LÍNIA D'ANCORATGE DE CINTURONS DE SEGURETAT



TANCA DE PROTECCIÓ



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE·
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

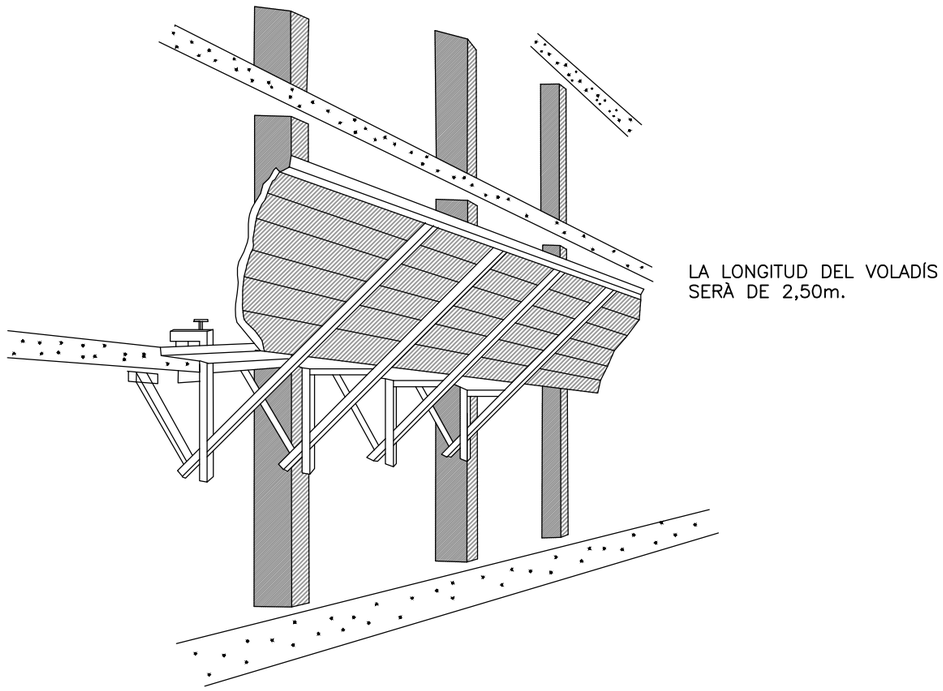
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. TANQUES

PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 16 DE 43

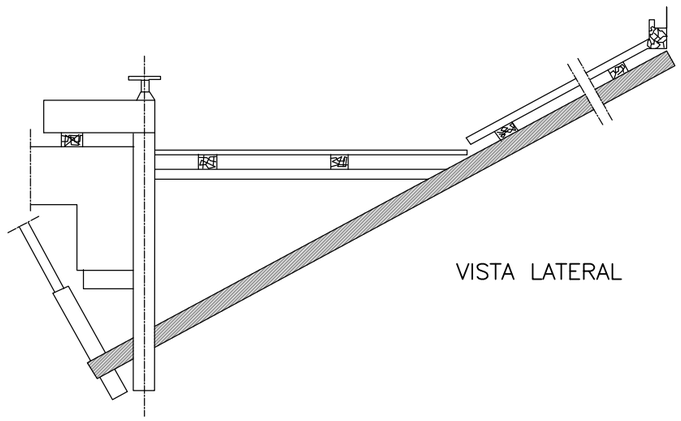
A1503.F1-22.DWG

MARQUESINES DE PROTECCIÓ



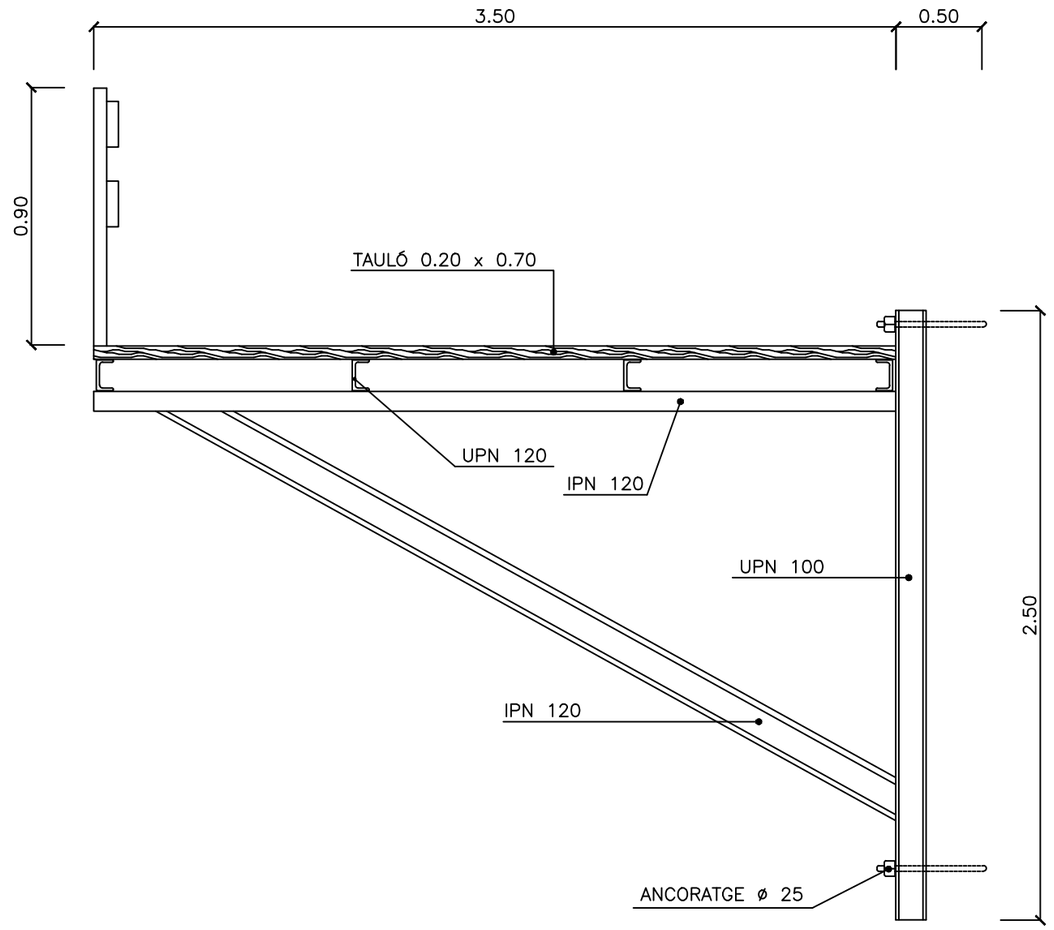
LA LONGITUD DEL VOLADÍS SERÀ DE 2,50m.

ES RECOMANA UNA SEPARACIÓ ENTRE MORDASSES DE 2 m COM A MÀXIM
ELS PANYS DE PARET DE TAULONS ES MONTARAN SALTEJATS I CAVALCATS
ELS UNS AMB ELS ALTRES

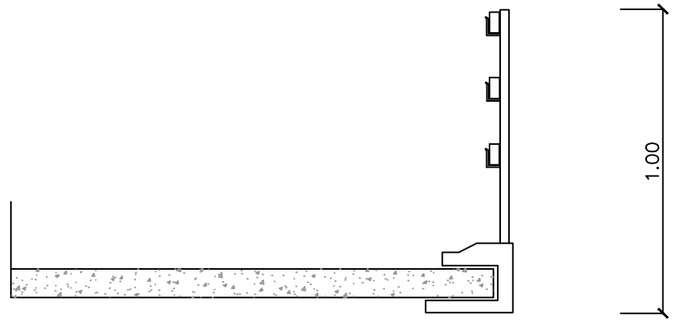


VISTA LATERAL

PLATAFORMA DE TREBALL



BARANA PER A LLOSES I TAULONS



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

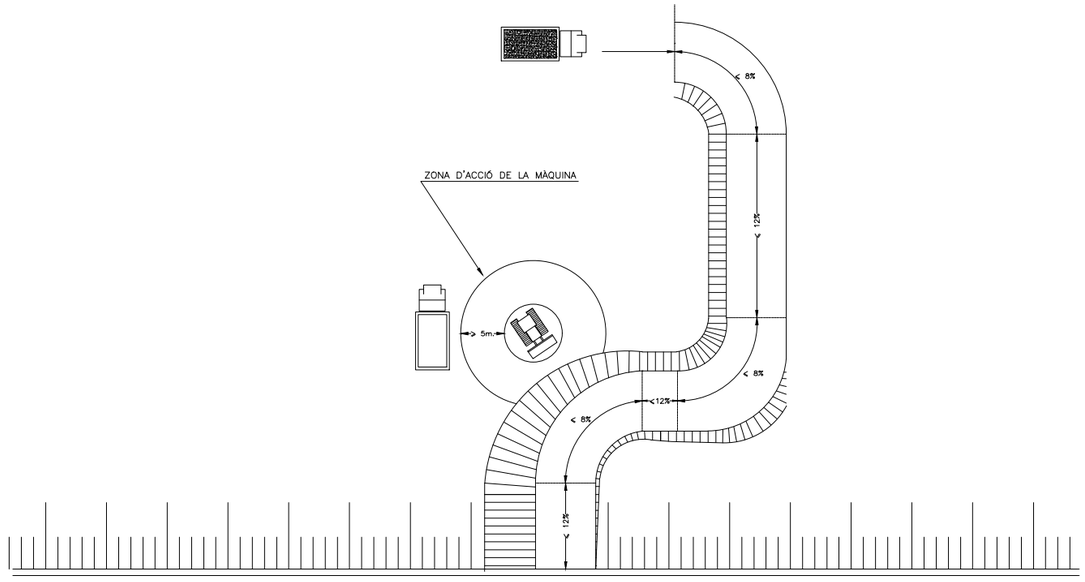
DATA: JUNY 2023

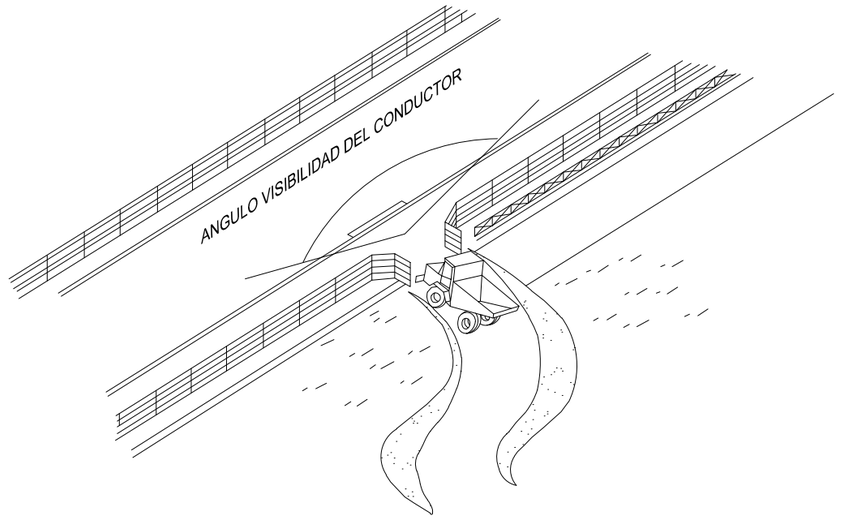
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. VARIS

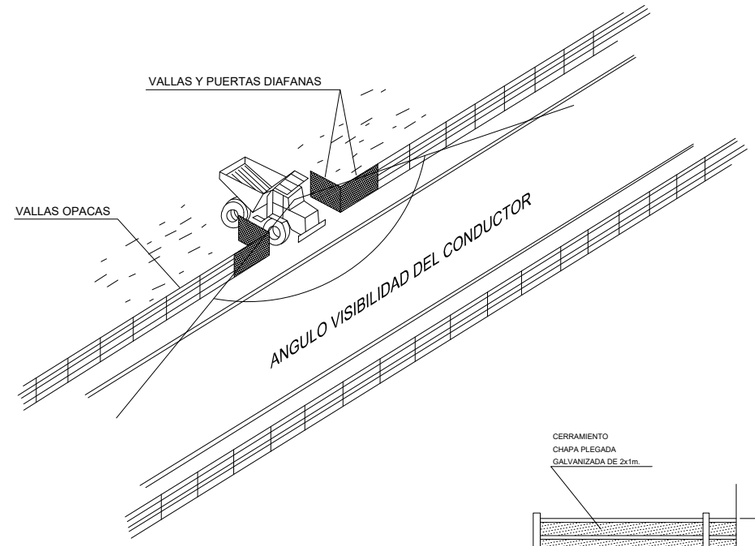
PLÀNOL NÚM. A1503

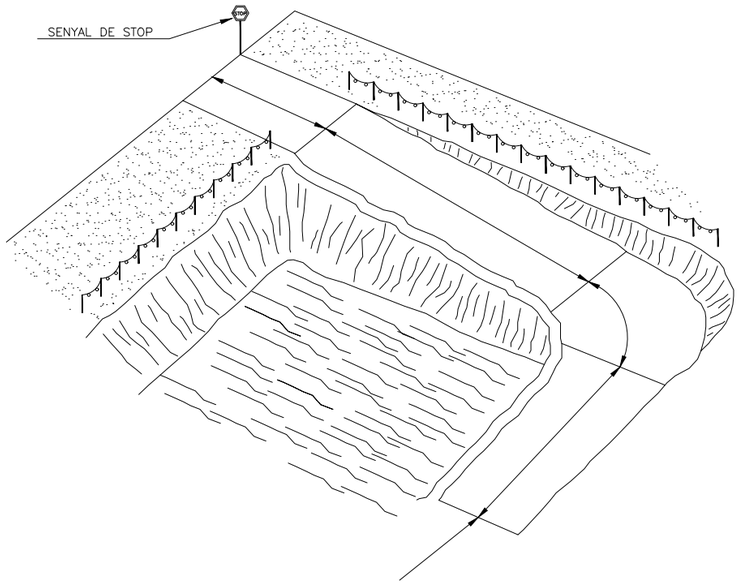
FULL: 17 DE 43

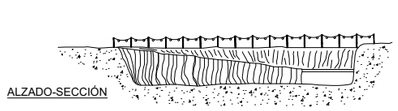
A1503.F1-22.DWG

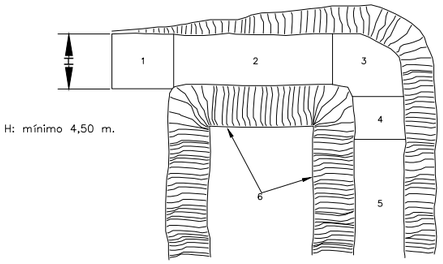












LLEGENDA

1.– ZONA HORITZONTAL

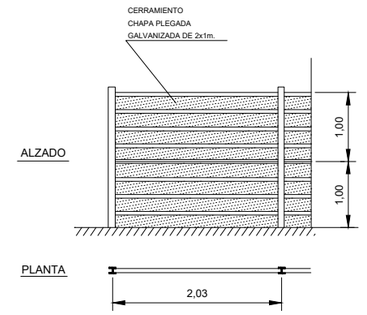
2.– ⩽ 12% PENDENT EN TRAMS RECTES

3.– ⩽ 8% PENDENT EN TRAMS CORBS

4.– ⩽ 12% PENDENT EN TRAMS RECTES

5.– ⩾ 6.00m. INICIACIÓ DE PUJADA

6.– TALUSSOS



EXCAVACIONS I BUIDATS

(SENYALITZACIONS I RECORREGUTS ACONSELLABLES D'ACCESOS)

ACCESOS A OBRAS

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

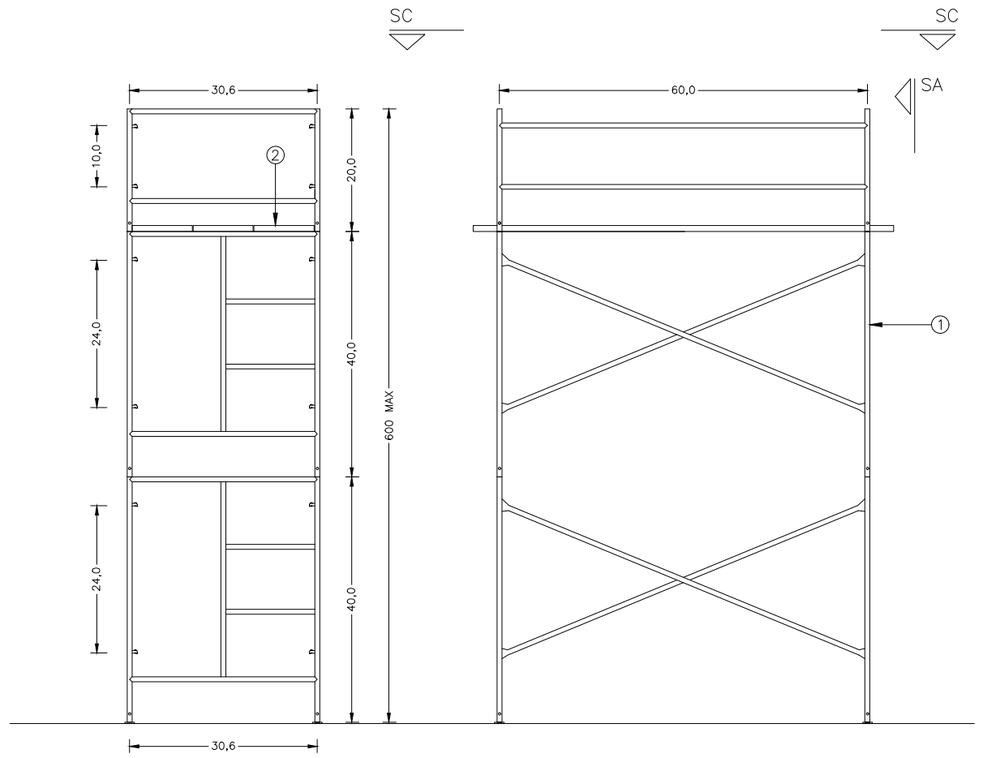
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. ACCESSOS A OBRA

PLÀNOL NÚM. A1503

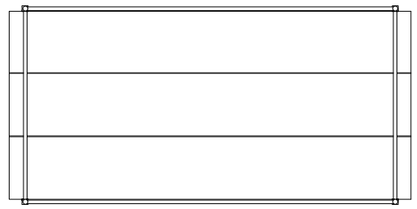
FULL: 18 DE 43

A1503.F1-22.DWG



SECCIÓ A–A

SECCIÓ B–B



SECCIÓ C–C

ESCALA 1/50

LLEGENDA

1. BASTIDA ø4
2. PLATAFORMA METÀL.LICA

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

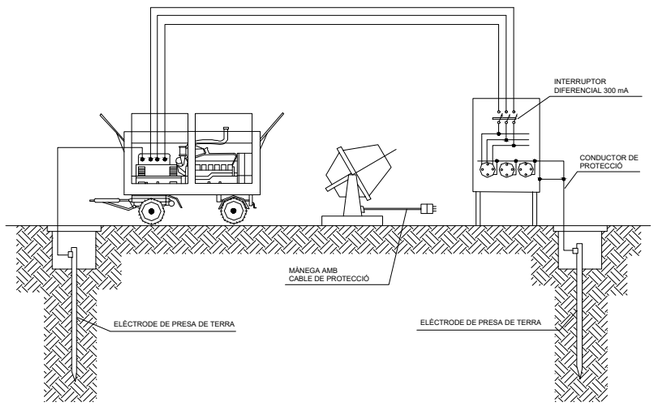
DATA: JUNY 2023

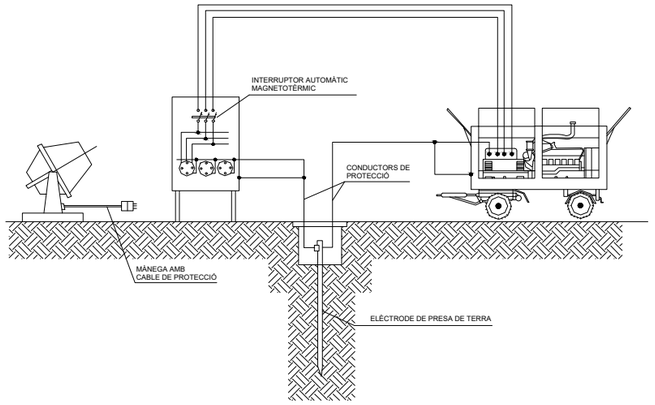
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. BASTIDA

PLÀNOL NÚM. A1503

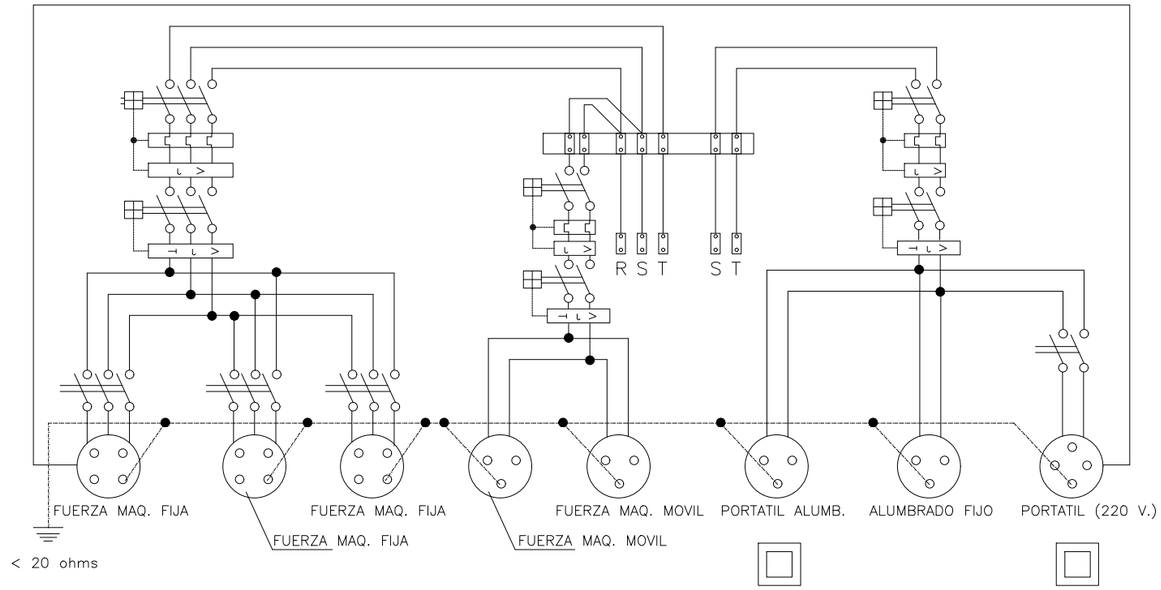
FULL: 19 DE 43

A1503.F1-22.DWG





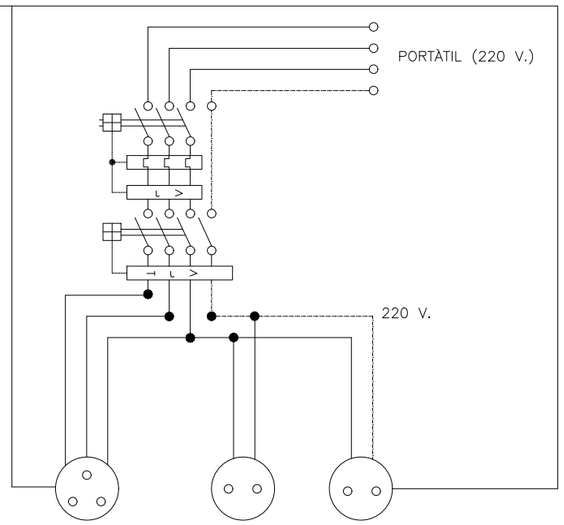
INSTAL.LACIÓ DE GRUPS ELECTRÒGENS



ESQUEMA UNIFILAR DEL QUADRE ELÈCTRIC D'OBRA

CABLE CONDUCTOR:
De coure nu recuit, de 35 mm^2 de secció nominal. Corda
circular amb un màxim de 7 filferros. Resistència elèctrica a 20°
no superior a 0,514 Ohm/km.
Anirà estès sobre el terreny. Les unions dels cables entre si, amb
les masses metàl.liques i amb l'elèctrode de pica, es faran mitjantçant
peces de connexió que siguin adequades i que assegurin les superfícies
de contacte de forma que es produeixi una connexió efectiva.

ELÈCTRODE DE PICA:
D'acer recobert de coure i diàmetre de 1.40 cm i una
longitud de 200 cm.
Anirà soldat al cable conductor, mitjantçant soldadura aluminotèrmica.
El clavat de la pica s'efectuarà amb cops curts i no molt forts, de
manera que es garanteixi una penetració en el terreny, sense trencaments.



EINES PORTÀTILS

ESQUEMA UNIFILAR DEL QUADRE AUXILIAR ELÈCTRIC

Quadre amb protecció enfront de curtcircuits i corrents de defecte.
S'instal.larà a les plantes o zones on calgui la seva utilització.

D'OBRA PER A MAQUINÀRIA PORTÀTIL

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

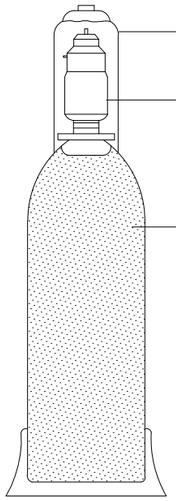
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. ESQUEMES ELÈCTRICS

PLÀNOL NÚM. A1503

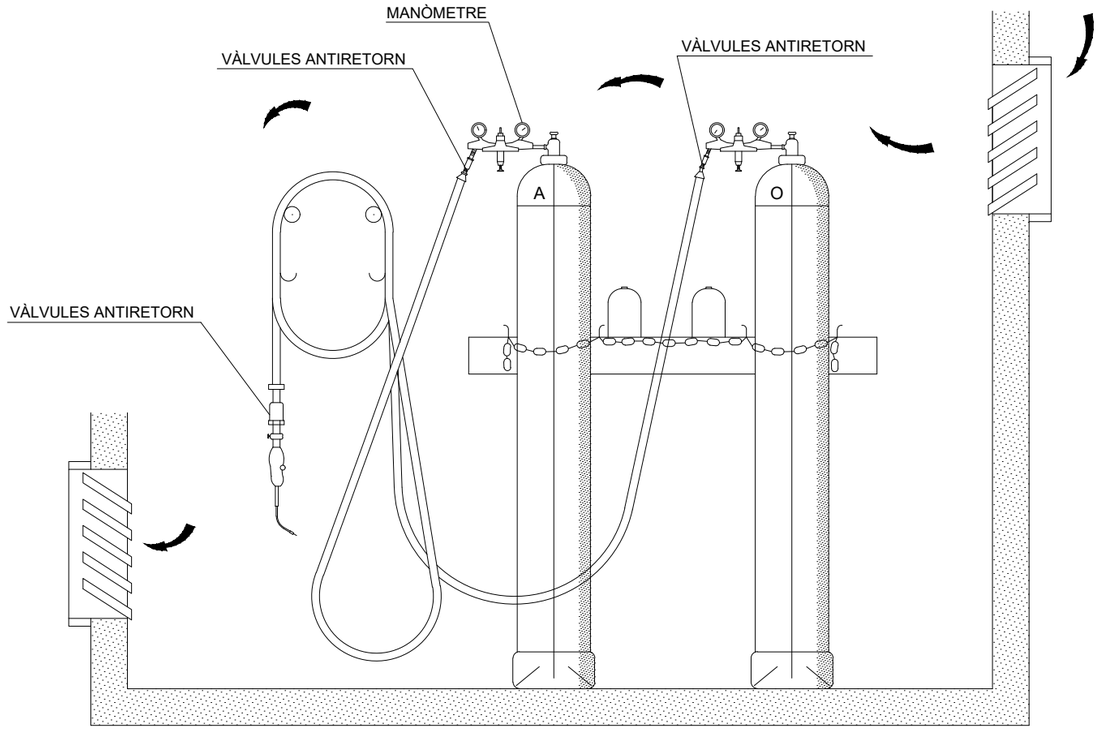
FULL: 20 DE 43

A1503.F1-22.DWG



UN LITRE D'ACETONA ABSORBEIX
VINT-I-QUATRE LITRES D'ACETILÈ

A 15 Kg/cm² ABSORBEIX 360 LITRES
DEL MENCIONAT GAS



MÀNEGUES

OXÍGEN — 8 m/m

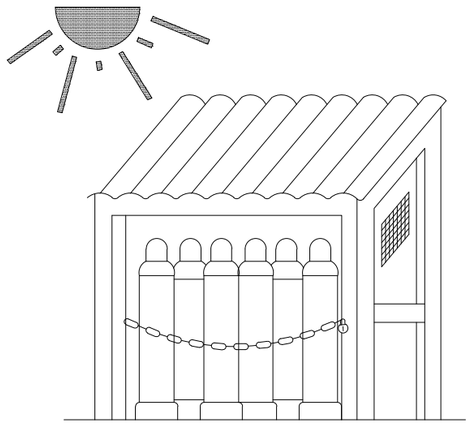
ACETILÈ — 10 m/m

RESISTÈNCIA A LA PRESSIÓ

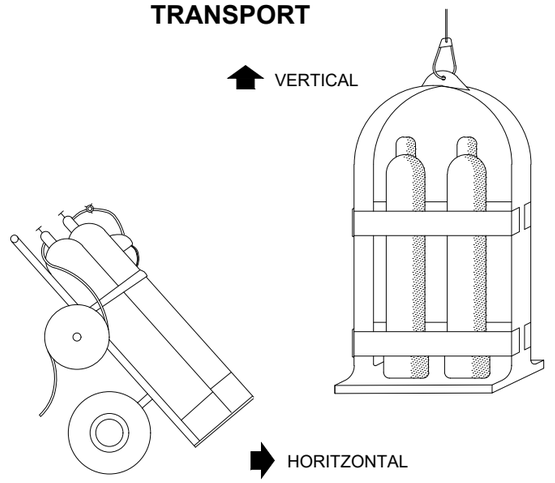
FINS 15 Kg/cm² QUAN
LA PRESSIÓ DE CONDUCCIÓ
DELS GASOS SIGUI INFERIOR
A 1 Kg/cm²

FINS 25 Kg/cm² PER A PRESSIONS
SUPERIORS A 1Kg/cm²

MAGATZEM



TRANSPORT



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero — ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado — ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E — 0 — Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

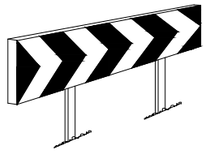
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. MAQUINÀRIA

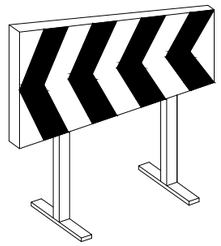
PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 21 DE 43

A1503.F1-22.DWG

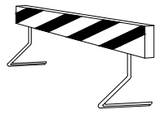
PANELLS DIRECCIONALS



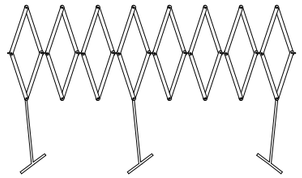


PANELLS DIRECCIONALS PER A OBRES

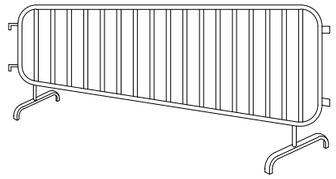
TANQUES DESVIAMENT TRÀNSIT



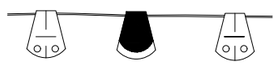
TANQUES DESVIAMENT TRÀNSIT



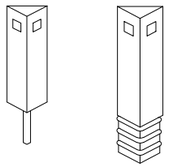
TANQUES DESVIAMENT TRÀNSIT



TANQUES DE CONTENCIÓ DE VIANANTS

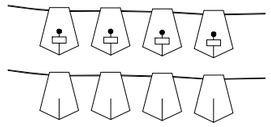


CORDÓ D'ABALISAMENT
NORMAL Y REFLECTOR

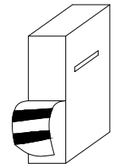


FITA CAPTAFARS PER A
SENYALITZACIÓ LATERAL DE
AUTOPISTES EN POLIETILÈ

CORDÓ ABALISAMENT

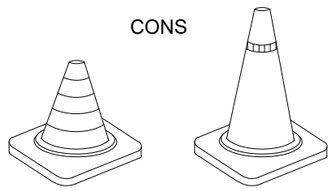


CINTA ABALISAMENT REFLECTORA

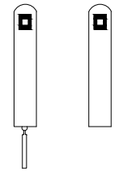


CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC

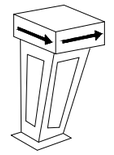
CONS



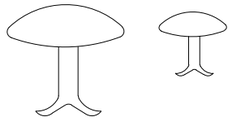
LAMPADA AUTÒNOMA FIXA
INTERMITENT



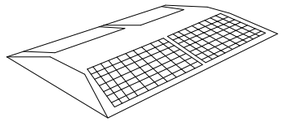
FITES DE LLUM



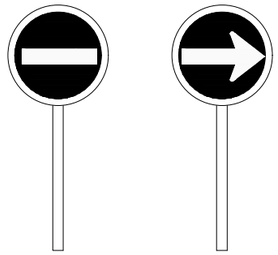
FITA LLUMINOSA



CLAUS DE DESACCELERACIÓ



CAPTAFAR HORITZONTAL
ULLS DE GAT



PALETES MANUALS
DE SENYALITZACIÓ

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

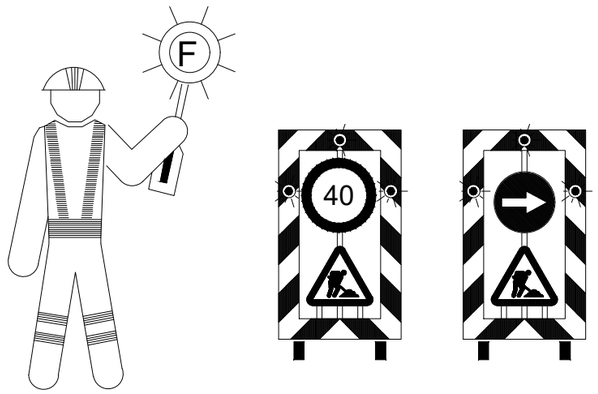
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
PROTECCIONS COL.LECTIVES. SENYALITZACIÓ

PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 22 DE 43

A1503.F1-22.DWG

SIGNIFICAT DEL SENYAL	SÍMBOL	COLORES			ELEMENT DE SENYALITZACIÓ
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
SEMÀFOR (TRICOLOR)		VERMELL AMBRE VERD	VERMELL AMBRE VERD	NEGRE	
LLUM AMBRE INTERMITENT		AMBRE	AMBRE	NEGRE	
LLUM AMBRE ALTERNATIVAMENT INTERMITENT		AMBRE	AMBRE	AMBRE	
TRIPLE LLUM AMBRE INTERMITENT		AMBRE	AMBRE	AMBRE	
DISC LLUMINÓS MANUAL DE PAS PERMÈS		BLANC	BLAU	BLANC	
DISC LLUMINÓS MANUAL DE STOP O PAS PERMÈS	STOP	BLANC	VERMELL	BLANC	STOP
LÍNIA DE LLUMS GROGUES FIXES		AMBRE	AMBRE	AMBRE	
CASCADA LLUMINOSA		AMBRE	AMBRE	AMBRE	
LLUM GROGA FIXA		AMBRE	AMBRE	AMBRE	
LLUM VERMELLA FIXA		VERMELL	VERMELL	VERMELL	



ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ LLUMINOSOS

SENYALS DE PROHIBICIÓ

PROHIBIT FUMAR

PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC

PROHIBIT PASSAR ALS VIANANTS

SENYALS D'OBLIGACIÓ

ÚS OBLIGATORI DE CARETA

ÚS OBLIGATORI DE CASC

ÚS OBLIGATORI DE PROTECTORS AUDITIUS

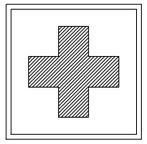
SENYALS DE PERILL

RISC D'INCENDI

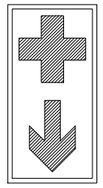
RISC D'EXPLOCIÓ

RISC ELÈCTRIC

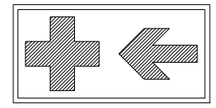
SENYALS D'INFORMACIÓ



EQUIP DE PRIMERS AUXILIS



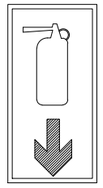
LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS



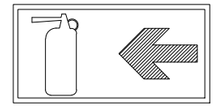
DIRECCIÓ CAP A PRIMERS AUXILIS

SENYALS D'INFORMACIÓ

EQUIP CONTRA INCENDIS



LOCALITZACIÓ D'EQUIP CONTRA INCENDIS



DIRECCIÓ CAP A EQUIP CONTRA INCENDIS

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
SENYALITZACIÓ

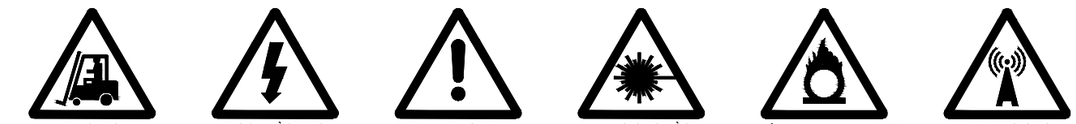
PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 23 DE 43

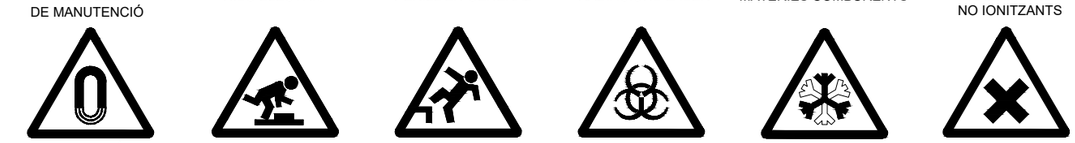
A1503.F23-43

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

MATÈRIES INFLAMABLES | MATÈRIAS EXPLOSIVES | MATÈRIAS TÒXIQUES | MATERIAS CORROSIVES | MATERIES RADIOACTIVES | CARREGUES SUSPESES



VEHICLES DE MANUTENCIÓ | RISC ELÈCTRIC | PERILL EN GENERAL | RADIACIONS LÀSER | MATÈRIES COMBURENTS | RADIACIONS NO IONITZANTS



CAMP MAGNÈTIC INTENS | RISC D'ENSOPEGAR NIVELL | CAIGUDES A DISTINT NIVELL | RISC BIOLÒGIC | BAIXA TEMPERATURA | MATÈRIES NOCIVES O IRRITANTS

SENYALS DE PROHIBICIÓ

PROHIBIT FUMAR | PROHIBIT FUMAR Y ENCENDRE FOC | PROHIBIT EL PAS ALS VIANANTS | PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA | AIGUA NO POTABLE

ENTRADA PROHIBIDA A PERSONES NO AUTORITZADES | PROHIBIT EL PAS A VEHICLES DE MANUTENCIÓ | NO TOCAR

SENYALS D'OBLIGACIÓ

PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE L'OÏDA | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES VIES RESPIRATÒRIES | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS

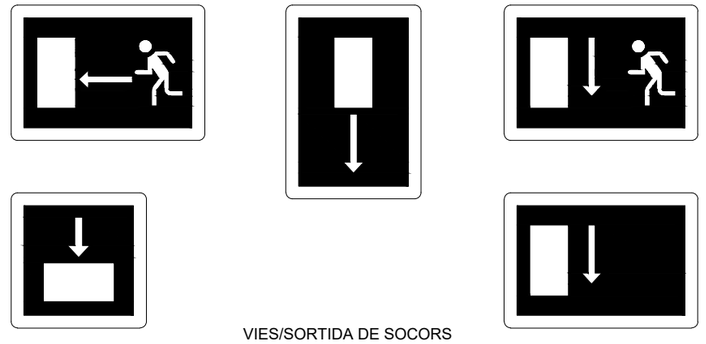
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL COS | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA CARA | PROTECCIÓ INDIVIDUAL OBLIGATÒRIA CONTRA CAIGUDES | VIA OBLIGATÒRIA PER A VIANANTS | OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA, SI PROCEDEIX, D'UN SENYAL ADDICIONAL)

SENYALS RELATIUS ALS EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS

MÀNEGA PER A INCENDIS | ESCALA DE MÀ | EXTINTOR | TELÈFON PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS

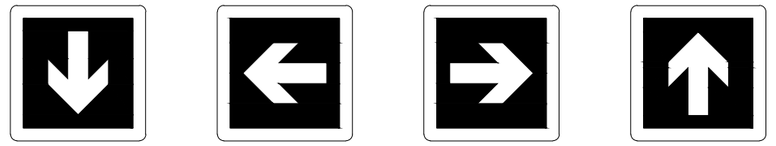
DIRECCIÓ A SEGUIR
(SENYAL INDICATIU ADDICIONAL ALS ANTERIORS)

SENYALES DE SALVAMENT O SOCORS

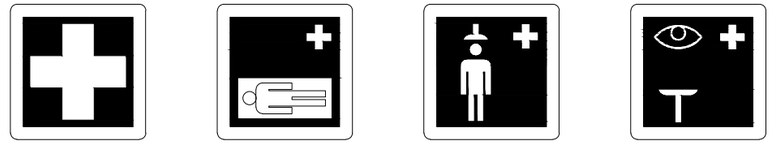


VIES/SORTIDA DE SOCORS

TELÈFON DE SALVAMENT I PRIMERS AUXILIS



DIRECCIÓ A SEGUIR
(SENYAL INDICATIU ADDICIONAL ALS SEGÜENTS)



PRIMERS AUXILIS | CAMILLA | DUTXA DE SEGURETAT | RENTAT DELS ULLS

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero — ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado — ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E — 0 — Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
SENYALITZACIÓ

PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 24 DE 43

A1503.F23-43

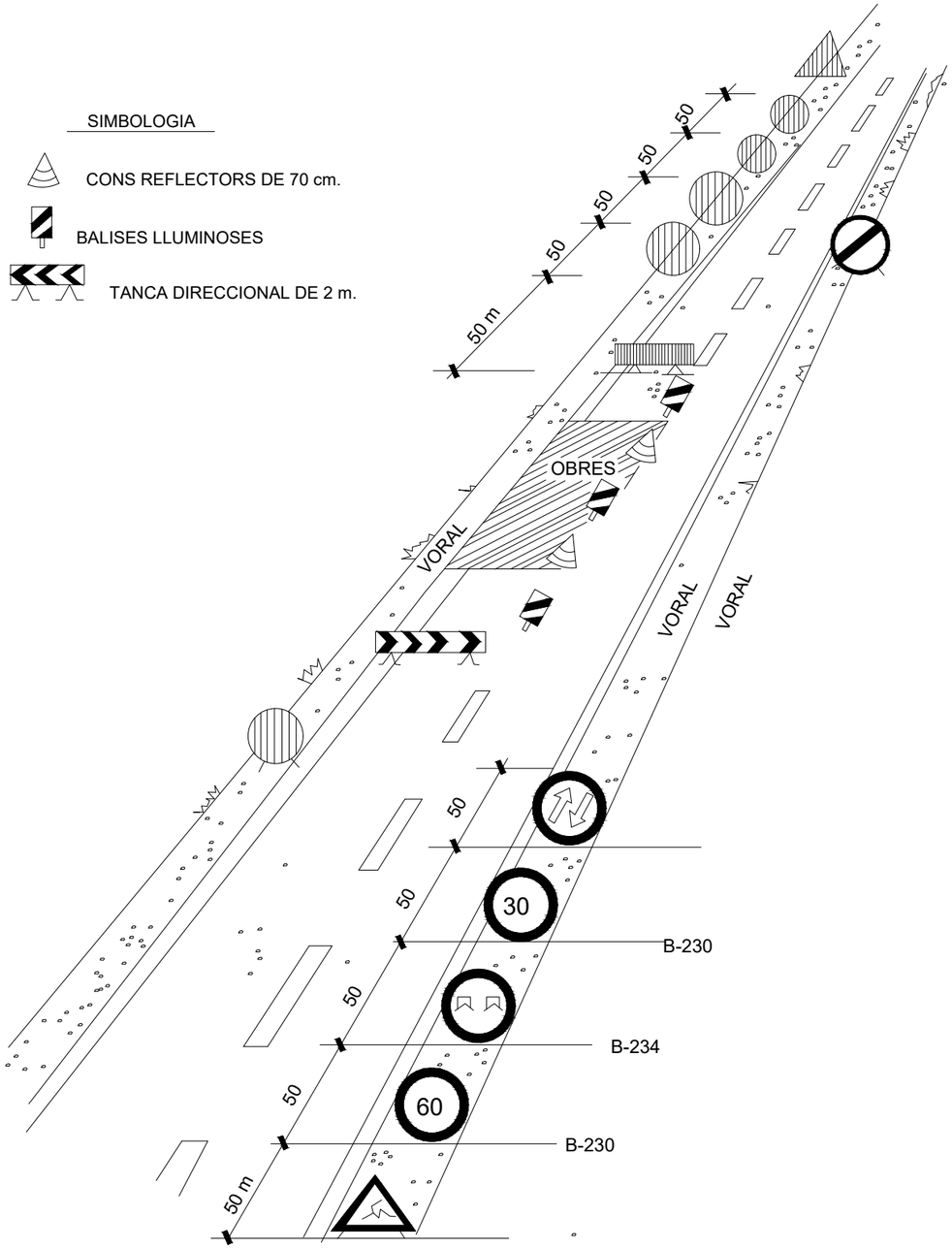
ABALISAMENT EN CARRETERES AMB OCUPACIÓ D'UN VIAL

SIMBOLOGIA

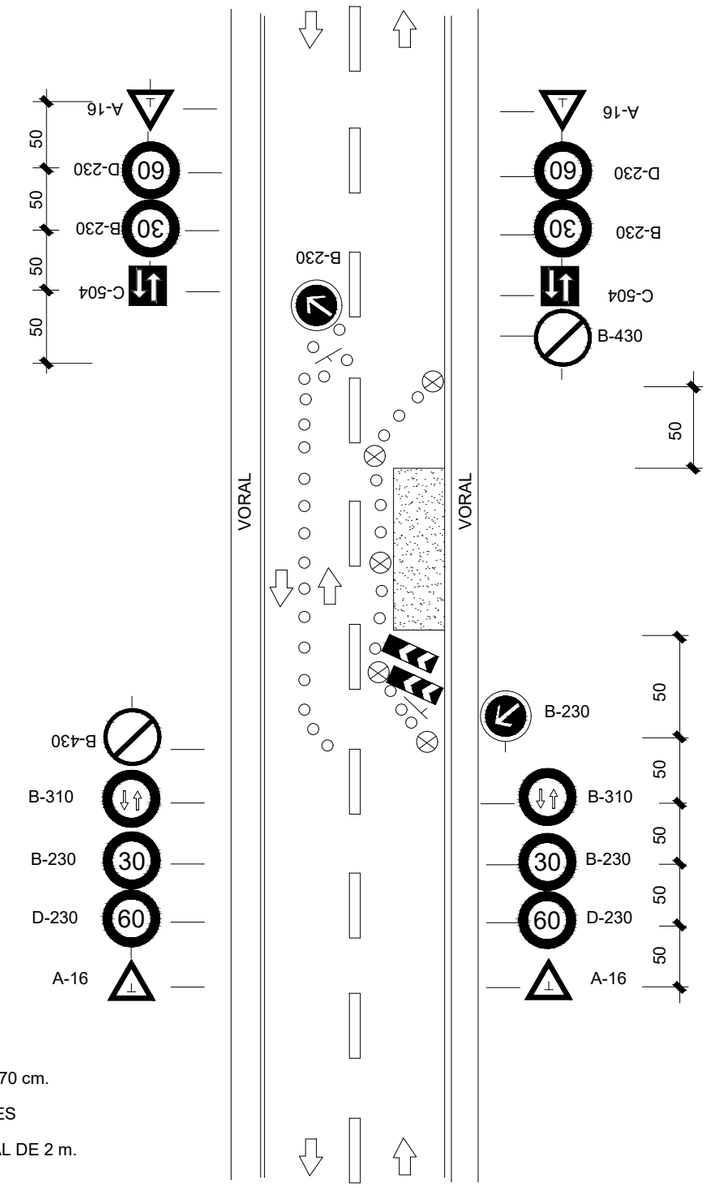
CONS REFLECTORS DE 70 cm.

BALISES LLUMINOSES

TANCA DIRECCIONAL DE 2 m.



OBRES QUE OCUPEN PART D'UN CARRIL.(Carreteres de 2 carrils)



SIGNES

CONS DE GOMA DE 70 cm.

BALISES LLUMINOSES

TANCA DIRECCIONAL DE 2 m.

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
SENYALITZACIÓ. ABALISAMENTS

PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 25 DE 43

A1503.F23-43

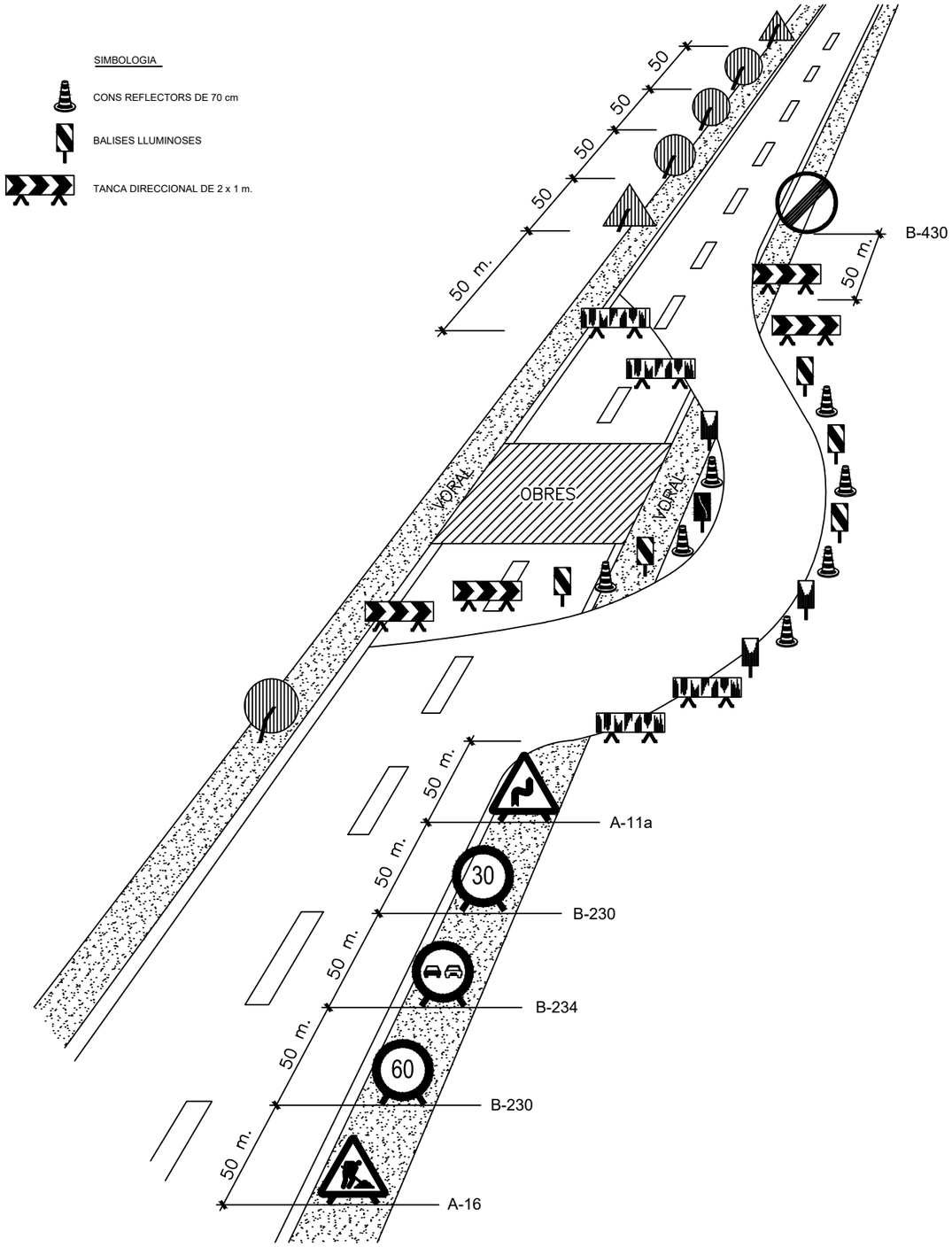
ABALISAMENT EN TALLS DE CARRETERA AMB DESVIACIÓ

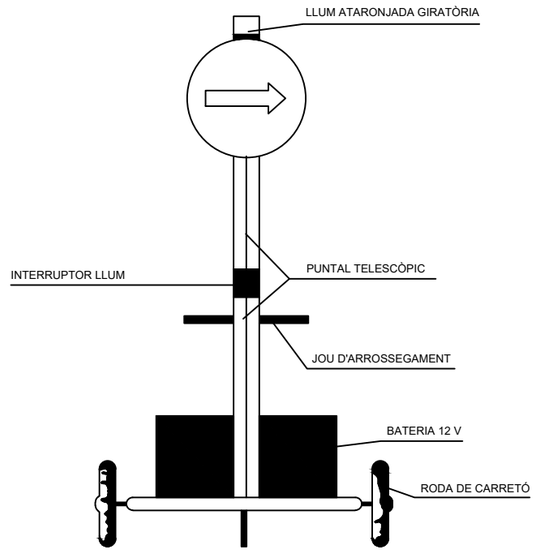
SIMBOLOGIA

CONS REFLECTORS DE 70 cm

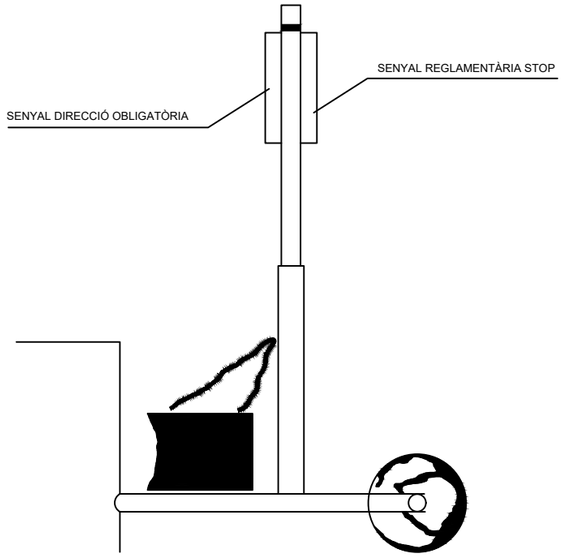
BALISES LLUMINOSES

TANCA DIRECCIONAL DE 2 x 1 m.





VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

SENYAL PORTÀTIL PER A REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

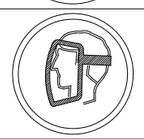
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
SENYALITZACIÓ. ABALISAMENTS

PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 26 DE 43

A1503.F23-43

SENYALS D'OBLIGACIÓ

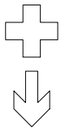
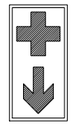
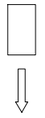
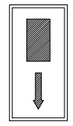
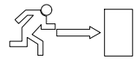
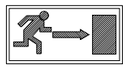
SIGNIFICAT DEL SENYAL	SÍMBOL	COLORS			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE VIES RESPIRATÒRIES		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE L'OÏDA		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE PANTALLA		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANC	BLAU	BLANC	

Establiment de les dimensions d'un senyal fins una distància de 50 metres:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Sent L la distància en metres des d'on es pot veure el senyal i S la superfície en metres del senyal

SENYALS DE SALVAMENT

SIGNIFICAT DEL SENYAL	SÍMBOL	COLORS			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
EQUIP DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
DIRECCIÓ CAP A PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
LOCALITZACIÓ SORTIDA DE SOCORS		BLANC	VERD	BLANC	
DIRECCIÓ CAP A SORTIDA DE SOCORS		BLANC	VERD	BLANC	

Establiment de les dimensions d'un senyal fins una distància de 50 metres:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Sent L la distància en metres des d'on es pot veure el senyal i S la superfície en metres del senyal

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

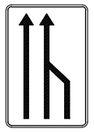
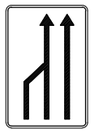
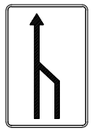
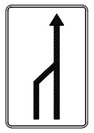
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
SENYALITZACIÓ

PLÀNOL NÚM. A1503

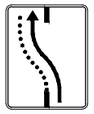
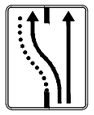
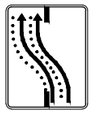
FULL: 27 DE 43

A1503.F23-43

SENYALS D'INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-52		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER LA DRETA (3 a 2)
TS-53		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRA (3 a 2)
TS-54		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER LA DRETA (2 a 1)
TS-55		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRA (2 a 1)

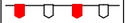
SENYALS D'INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-60		DESVIACIÓ D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA
TS-61		DESVIACIÓ D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA MANTENINT ALTRE PEL D'OBRES
TS-62		DESVIACIÓ DE DOS CARRILS PER CALÇADA OPOSADA
TS-210		CARTELL CROQUIS

ELEMENTS D'ABALISAMENT REFLECTORS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-1		PANELL DIRECCIONAL ALT
TB-2		PANELL DIRECCIONAL ESTRET
TB-3		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ALT
TB-4		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ESTRET
TB-5		PANELL DE ZONA EXCLOSA AL TRÀNSIT
TB-6		CON
TB-7		PIQUET

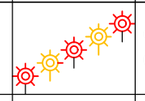
ELEMENTS D'ABALISAMENT REFLECTORS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-8		BALISA DE VORAL DRET
TB-9		BALISA DE VORAL ESQUERRE
TB-10		CAPTAFAR COSTAT DRET I ESQUERRE
TB-11		FITA DE VORAL REFLEXIU I LUMINÓS
TB-12		MARCA VIAL TARONJA
TB-13		GARLANDA
TB-14		BASTIDOR MÒBIL

ELEMENTOS LLUMINOSOS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-1		SEMÀFOR (TRICOLOR)
TL-2		LLUM AMBRE INTERMITENT
TL-3		LLUM AMBRE ALTERNATIVAMENT INTERMITENT
TL-4		TRIPLE LLUM AMBRE INTERMITENT
TL-5		DISC LLUMINÓS MANUAL DE PAS PERMÈS
TL-6		DISC LLUMINÓS MANUAL DE STOP O PAS PROHIBIT
TL-7		LÍNIA DE LLUMS GROGUES FIXES

ELEMENTS LLUMINOSOS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-8		CASCADA LLUMINOSA (LLUM APARENTMENT MÒBIL)
TL-9		TUB LLUMINÓS (LLUM APARENTEMENT MÒBIL)
TL-10		LLUM GROGA FIXA
TL-11		LLUM VERMELLA FIXA

ELEMENTS DE DEFENSA

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TD-1		BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA O PORTÀTIL
TD-2		BARRERA DE SEGURETAT METÀL.LICA

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
SENYALITZACIÓ

PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 28 DE 43

A1503.F23-43

SENYALS DE PERILL

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-3		SEMÀFORS
TP-13a		CORBA PERILLOSA A LA DRETA
TP-13b		CORBA PERILLOSA A L'ESQUERRA
TP-14a		CORBES PERILLOSES CAP A LA DRETA
TP-14b		CORBES PERILLOSES CAP A L'ESQUERRA
TP-15		PERFIL IRREGULAR

SENYALS DE PERILL

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-15a		RESSALT
TP-15b		GUAL
TP-17		ESTRETAMENT DE CALÇADA
TP-17a		ESTRETAMENT DE CALÇADA PER LA DRETA
TP-17b		ESTRETAMENT DE CALÇADA PER L'ESQUERRA
TP-18		OBRES

SENYALS DE PERILL

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-19		PAVIMENT LLISCANT
TP-25		CIRCULACIÓ EN ELS DOS SENTITS
TP-26		DESPRENIMENTS
TP-28		PROJECCIÓ DE GRAVETA
TP-30		ESGLAÓ LATERAL
TP-50		ALTRES PERILLS

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-205		LIMITACIÓ D'ALÇADA
TR-301		VELOCITAT MÀXIMA
TR-302		GIR A LA DRETA PROHIBIT
TR-303		GIR A L'ESQUERRA PROHIBIT
TR-305		AVANÇAMENT PROHIBIT
TR-306		AVANÇAMENT PROHIBIT PER A CAMIONS

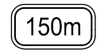
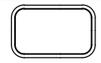
SENYALS DE REGLAMENTACIÓ Y PRIORITAT

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-5		PRIORITAT AL SENTIT CONTRARI
TR-6		PRIORITAT RESPECTE AL SENTIT CONTRARI
TR-101		DIRECCIÓ PROHIBIDA
TR-106		ENTRADA PROHIBIDA A VEHICLES DESTINATS AL TRANSPORT DE MERCADERIES
TR-201		LIMITACIÓ DE PES
TR-204		LIMITACIÓ D'AMPLADA

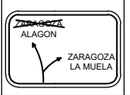
SENYALS DE REGLAMENTACIÓ Y PRIORITAT

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-308		ESTACIONAMENT PROHIBIT
TR-400a		SENTIT OBLIGATORI
TR-400b		SENTIT OBLIGATORI
TR-401a		PAS OBLIGATORI
TR-401b		PAS OBLIGATORI
TR-500		FI DE PROHIBICIONS

SENYALS D'INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-800		DISTÀNCIA AL COMENÇAMENT DEL PERILL O PRESCRIPCIÓ
TS-810		LONGITUD DE TRAM PERILLÓS O SUBJECTE A PRESCRIPCIÓ
TS-860		PANELL GENÈRIC AMB L'INSCRIPCIÓ QUE CORRESPON

SENYALS D'INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-210 bis		CARTELL CROQUIS
TS-220		PRESENYALITZACIÓ DE DIRECCIONS

SEÑALES MANUALES

TM-1		BANDERA ROJA
TM-2		DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO
TM-3		DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ Y PRIORITAT

TR-501		FI DE LIMITACIÓ DE VELOCITAT
TR-502		FI DE PROHIBICIÓ D'AVANÇAMENT
TR-503		FI DE PROHIBICIÓ AVANÇAMENT PER A CAMIONS

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E — 0 — Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

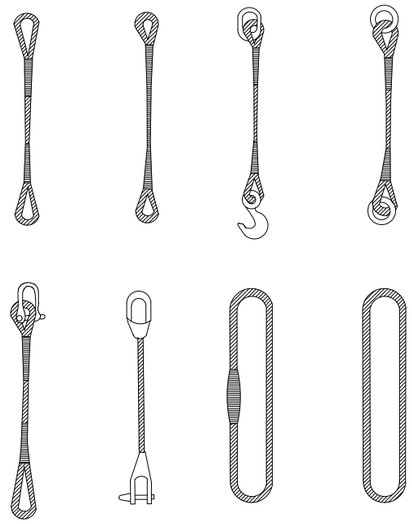
TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS SENYALITZACIÓ

PLÀNOL NÚM. A1503

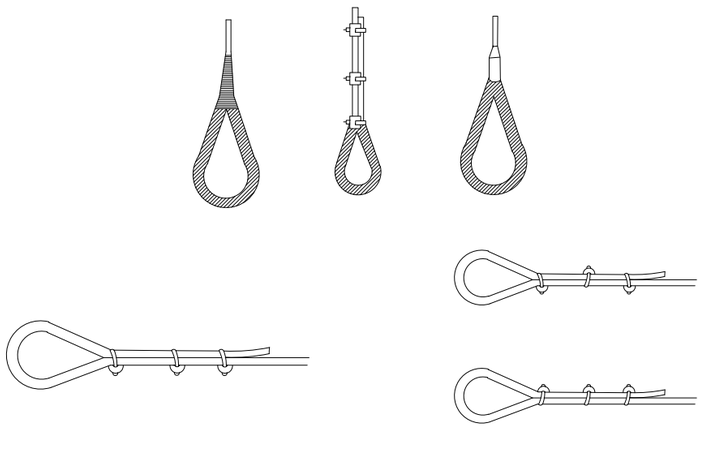
FULL: 29 DE 43

A1503.F23-43

TIPUS D'ESLINGUES



GASSES

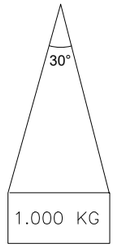


MÈTODE CORRECTE

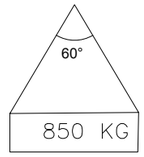
MÈTODES INCORRECTES

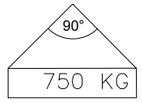
MANEIG DE MATERIALS

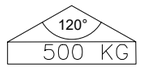
LA MATEIXA ESLINGA



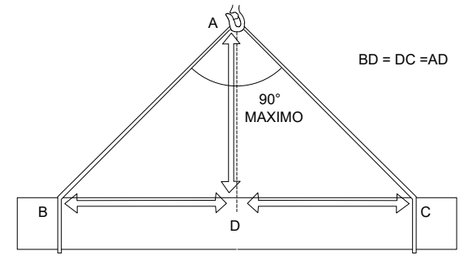
ANGLE 30°.....1.000kg
ANGLE 60°..... 850kg
ANGLE 90°..... 750kg
ANGLE 120°..... 500kg





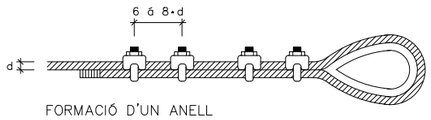


RELACIÓ ENTRE L'ANGLE DE L'ESLINGA
I LA SEVA CAPACITAT DE CÀRREGA

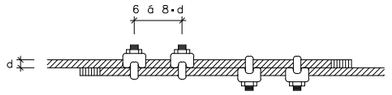


LA CÀRREGA DEU ANAR BEN CENTRADA I L'ESLINGA NO DEU TREBALLAR
AMB ANGLES SUPERIORS A NORANTA GRAUS

FORMES DE SUSTENTACIÓ DE LES CÀRREGUES



FORMACIÓ D'UN ANELL



UNIÓ DE CABLES

Diàmetre del cable en mm.	Abraçadores necessàries	
	per formar un anell	per unir cables
5 a 12	4	4
12 a 20	5	6
20 a 25	6	6
25 a 35	7	8
35 a 50	8	8

Diàmetre del cable en mm.	Número de lligats a cada costat	longitud en mm.		D del filferro
		de cada ligat	entre lligats	
Fins 12	3	12	15	0.5 a 0.8
13 a 20	3	25	40	1.– a 1.5
21 a 30	4	40	50	1.2 a 2.2
31 a 40	4	50	50	1.8 a 3
41 a 50	4	75	50	2.2 a 3.2
> 51	4	100	75	2.5 a 3.2

REQUISITS DE SEGURETAT QUE HAN DE TENIR ELS CABLES D'ACER
EN LA CONFECCIÓ D'ESLINGUES

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

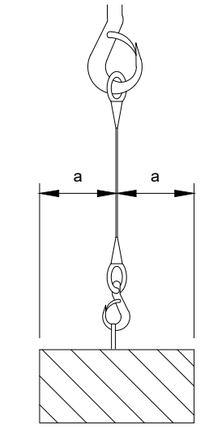
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
SUSTENTACIONS

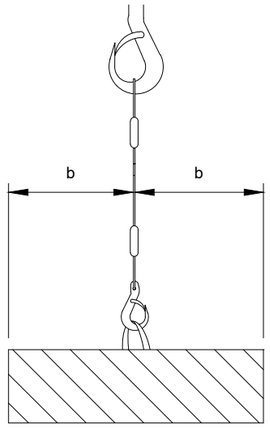
PLÀNOL NÚM. A1503

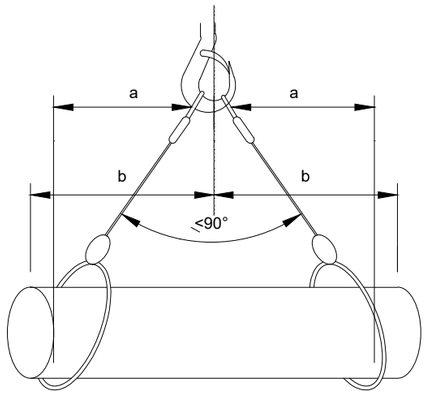
FULL: 30 DE 43

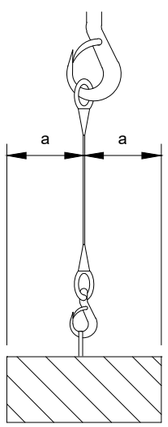
A1503.F23-43

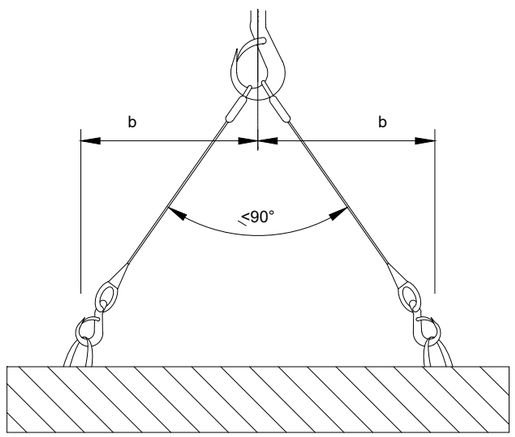
FORMES DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES











CÀLCUL DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES

Angle entre ramals	Coeficient
0°	1,00
40°	1,06
50°	1,10
60°	1,16
70°	1,22
80°	1,31
90°	1,42
100°	1,56
110°	1,75
120°	2,00
130°	2,37
140°	2,93
150°	3,86
160°	5,76

L'ESFORÇ QUE REALITZA CADA RAMAL
CREIX A L'AUGMENTAR L'ANGLE QUE FORMEN
ENTRE ELLS
PER AL SEU CÀLCUL, FA FALTA MULTIPLICAR LA CÀRREGA
QUE SUPORTA CADA RAMAL PEL COEFICIENT
QUE CORRESPON A L'ANGLE.

L'ANGLE SUPERIOR A NIVELL DE L'ARGOLLA DE PENJAR HA DE SER IGUAL O INFERIOR A 90°,
JA QUE A PARTIR DE 90° EL COEFICIENT CREIX EXTRAORDINÀRIAMENT

AJUNTAMENT DE
SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

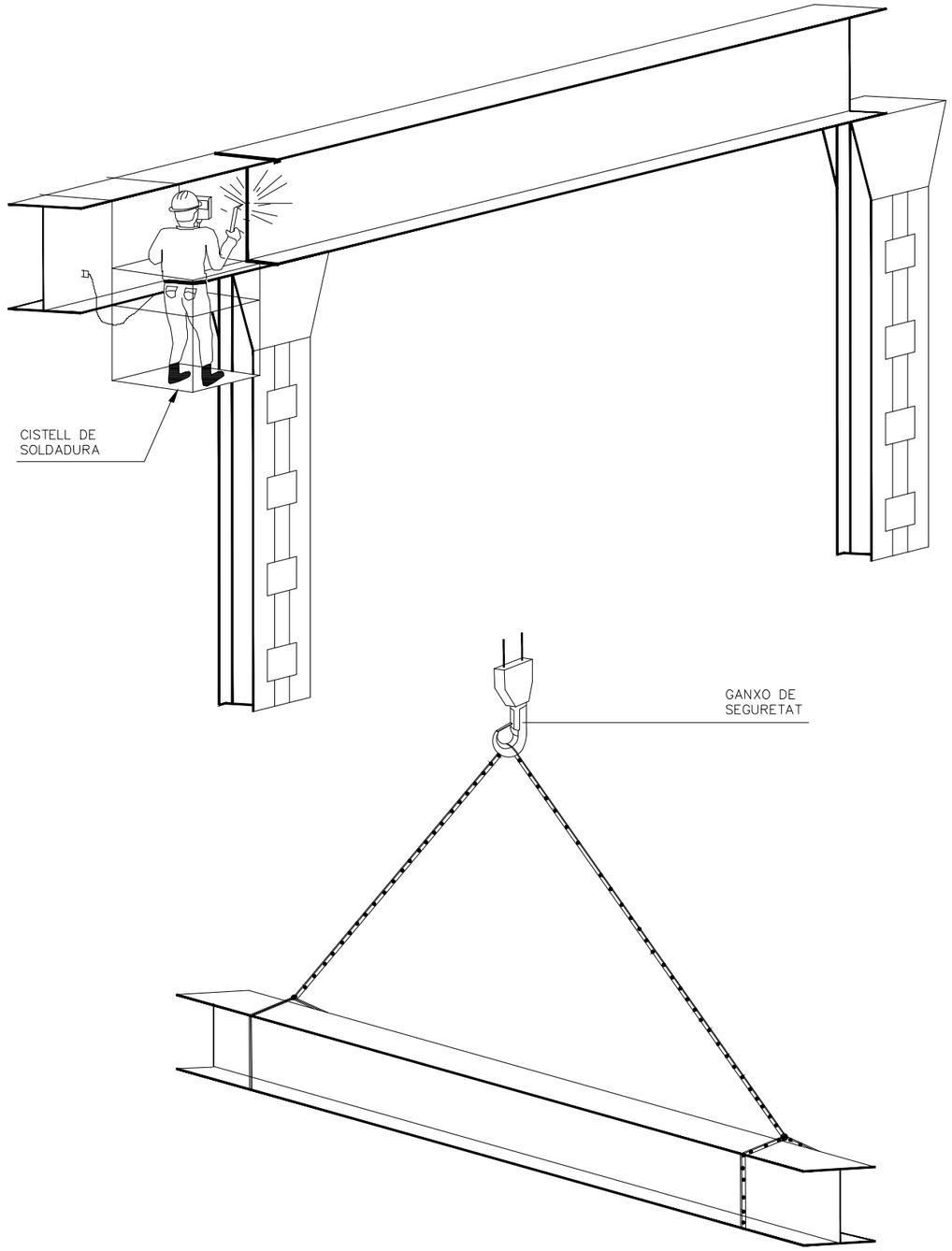
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
SUSTENTACIONS

PLÀNOL NÚM. A1503

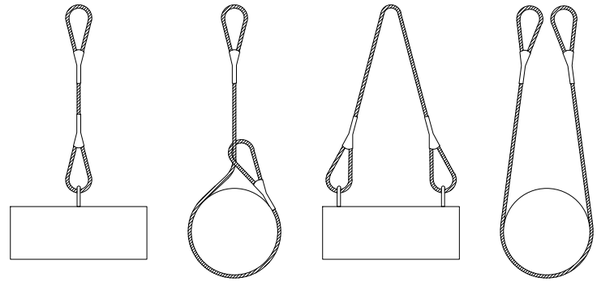
FULL: 31 DE 43

A1503.F23-43

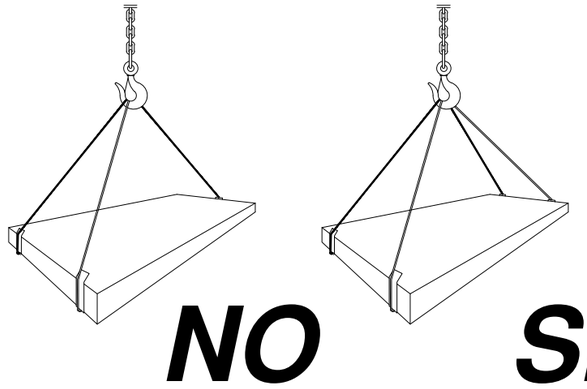
CISTELL DE SOLDADURA PER A ESTRUCTURES D'ACER



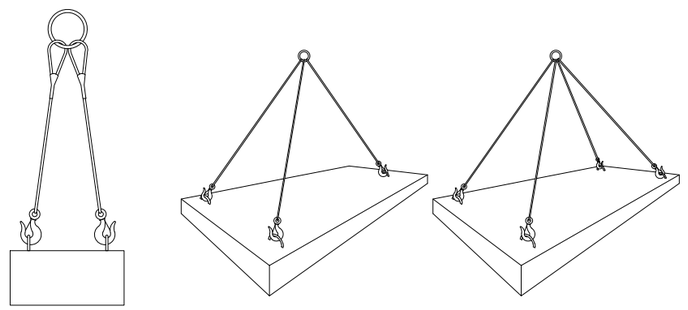
UTILITZACIÓ CORRECTA D'ESLINGUES I ESTROPS



MAI S'HA DE CREUAR LES ESLINGUES. SI ES MONTA UNA SOBRE L'ALTRA, POT PRODUIR-SE EL TRENCAMENT DE L'ESLINGA QUE QUEDA AIXAFADA.



NO **SI**

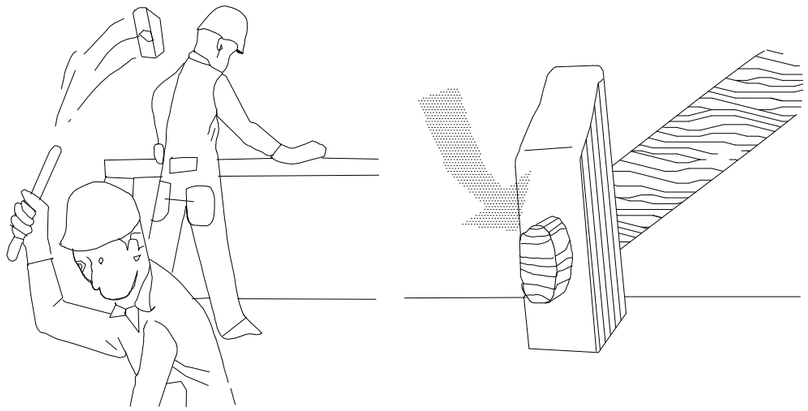


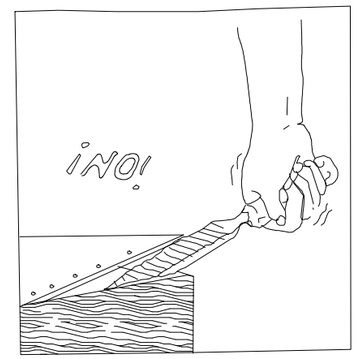
CÀRREGUES HORITZONTALS
(PRECAUCIONS A TENIR EN COMPTE
PER A TENIR-LES BEN SUBJECTES)

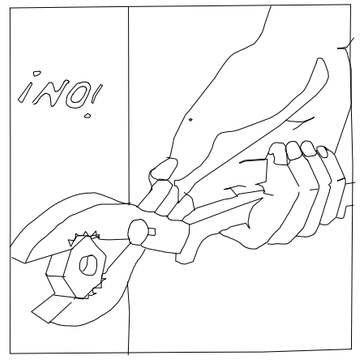
AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES · Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) · Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)	ESCALA: S/E 0 Escala original Din A-3	CLAU: 2023-2082	DATA: JUNY 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT DETALLS SUSTENTACIONS	PLÀNOL NÚM. A1503 · FULL: 32 DE 43

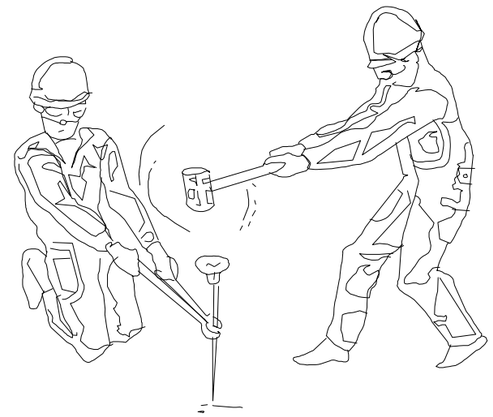
A1503.F23-43

REVISAR I UTILITZAR
CORRECTAMENT LES EINES









ATENCIÓ !

REVISAR Y UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

ATENCIÓ !

REVISAR Y UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

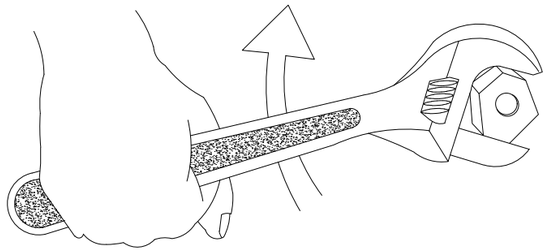
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
BONES PRÀCTIQUES

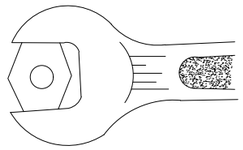
PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 33 DE 43

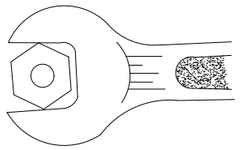
A1503.F23-43

REVISAR I UTILITZAR
CORRECTAMENT LES EINES

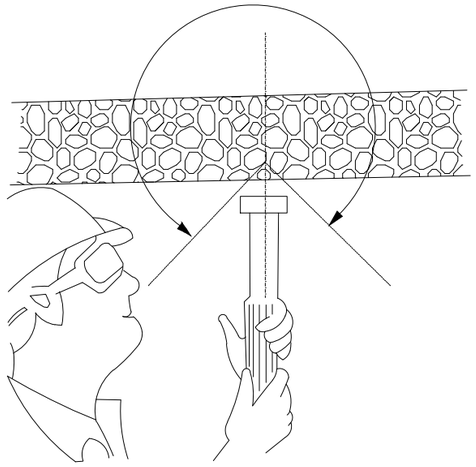




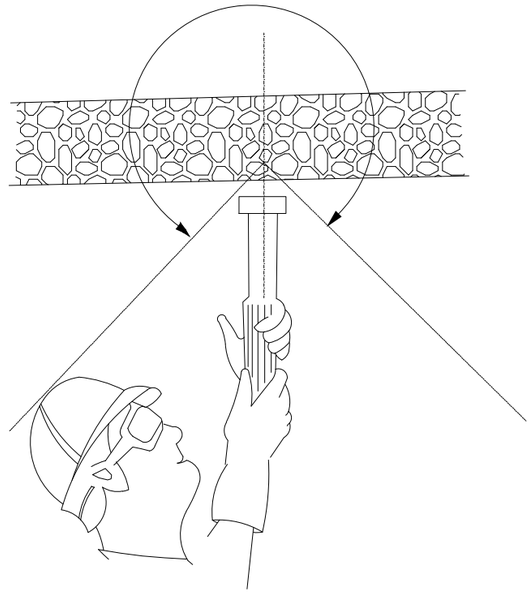
BÉ



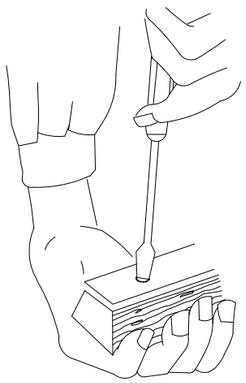
MALAMENT



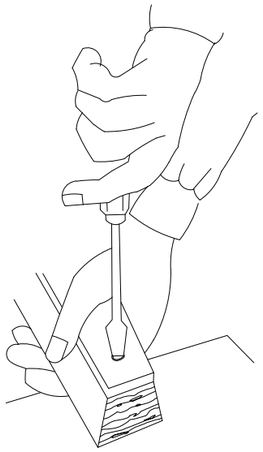
CON DE SEGURETAT



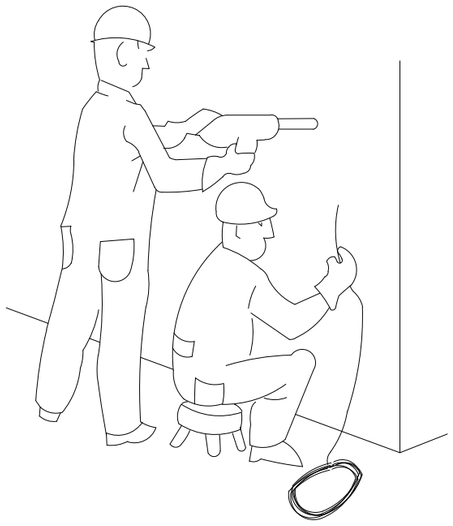
CON DE SEGURETAT



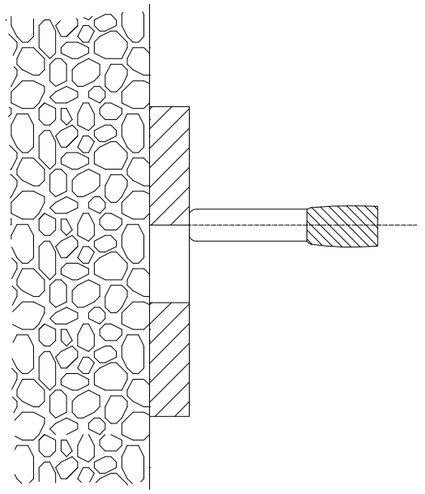
MALAMENT



BÉ



PERILLÓS

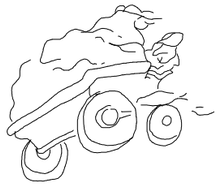


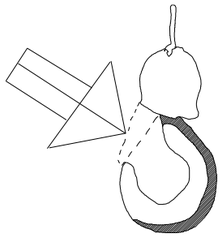
PERILL DE TIR A TRAVÉS
DE FORAT

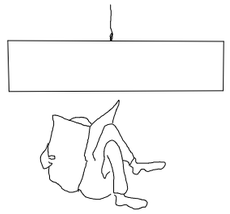
AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES · Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) · Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)**	ESCALA: S/E 0 Escala original Din A-3	CLAU: 2023-2082	DATA: JUNY 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT DETALLS BONES PRÀCTIQUES	PLÀNOL NÚM. A1503 FULL: 34 DE 43

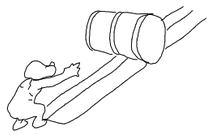
A1503.F23-43

ACCIONS PERILLOSES



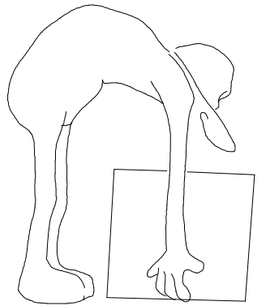




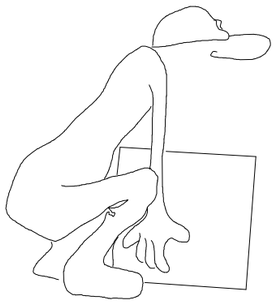


MANEIG DE CÀRREGUES

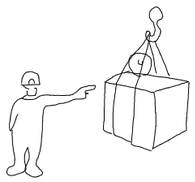
MALAMENT



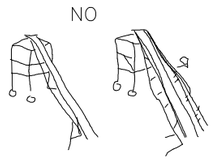
BÉ



CONDICIONES PELIGROSAS

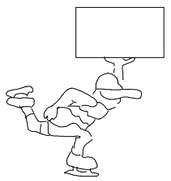


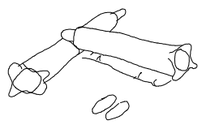
NO

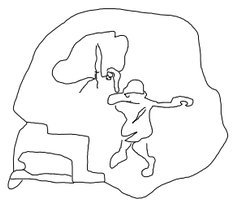


NO

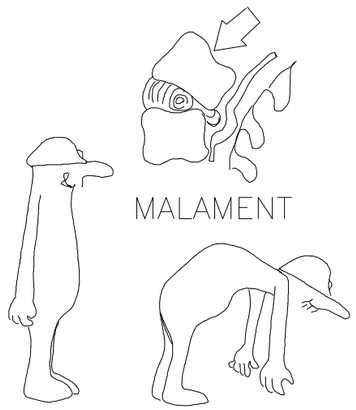
NO



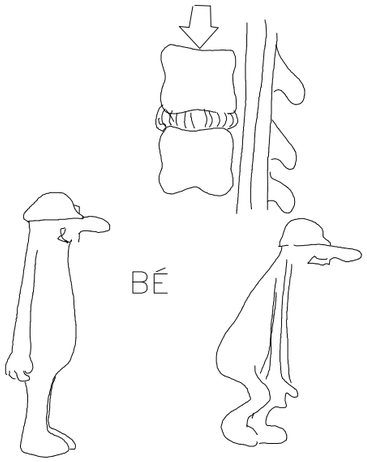




MALAMENT



BÉ



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

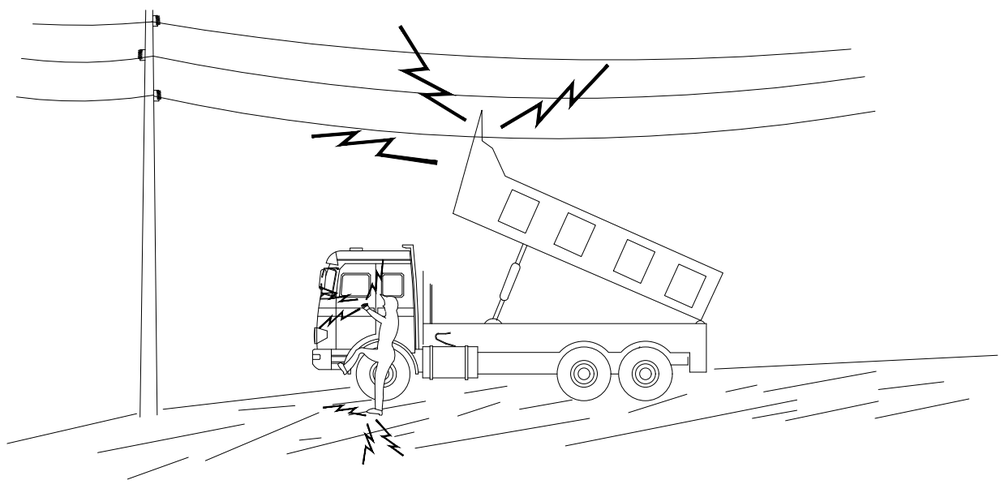
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
BONES PRÀCTIQUES

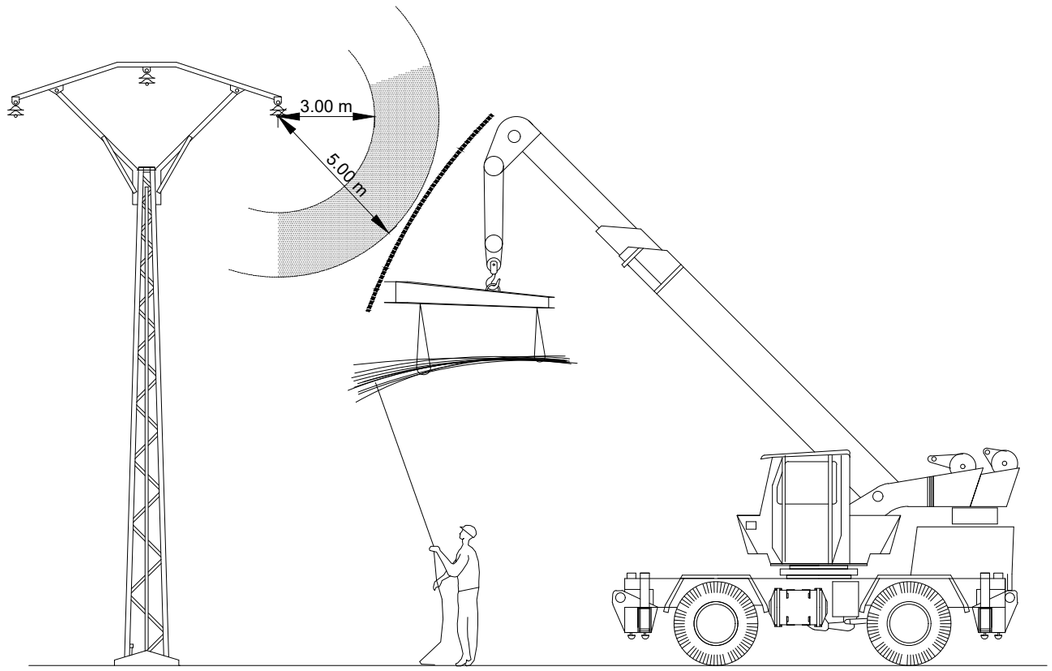
PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 35 DE 43

A1503.F23-43

ATENCIÓ AL BASCULANT !





EN CAP CAS BAIXI LENTAMENT

SI CONTACTA NO ABANDONI LA CABINA, INTENTI EN PRIMER LLOC BAIXAR-LO I ALLUNYAR-SE

SI NO ACONSEGUEIX QUE BAIXI SALTI DEL CAMIÓ EL MÉS LLUNY POSSIBLE

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

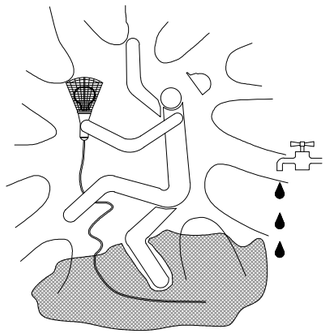
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
BONES PRÀCTIQUES

PLÀNOL NÚM. A1503

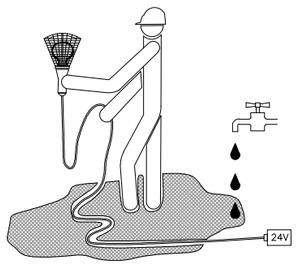
FULL: 36 DE 43

A1503.F23-43

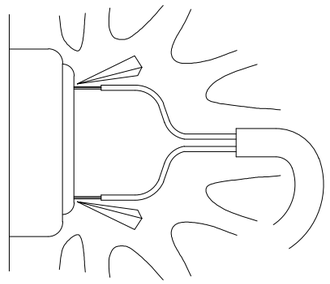
NO



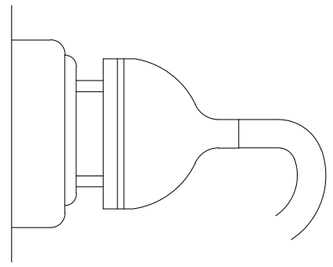
SÍ

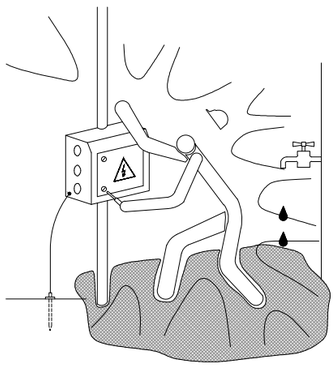


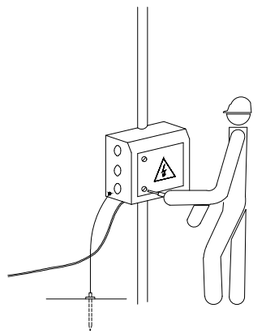
NO

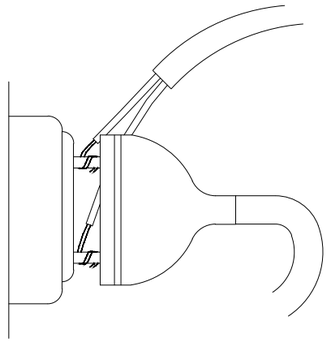


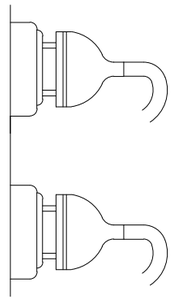
SÍ

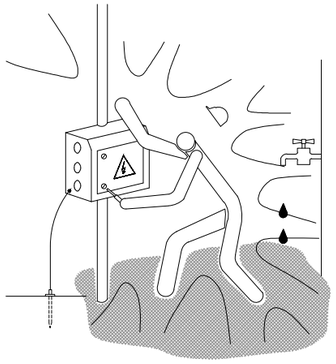


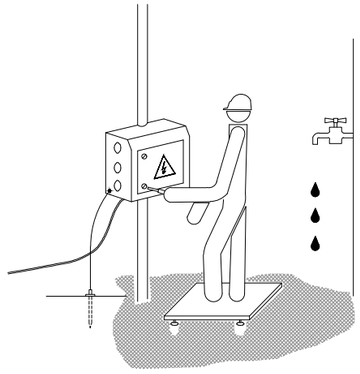


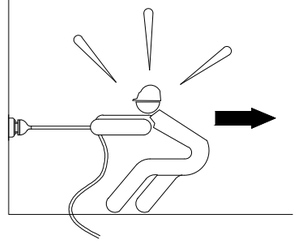


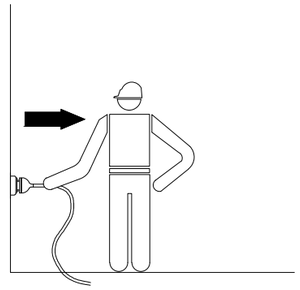












PRECAUCIONS GENERALS DAVANT INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA:
S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU:
2023-2082

DATA:
JUNY 2023

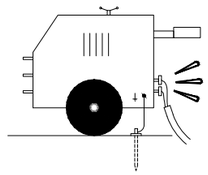
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
BONES PRÀCTIQUES

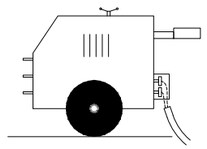
PLÀNOL NÚM.
A1503

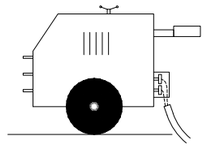
FULL:
37 DE 43

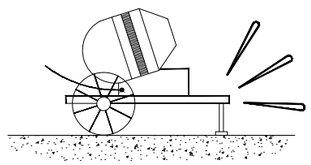
A1503.F23-43

NO

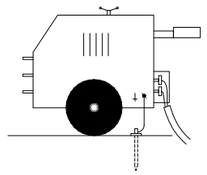


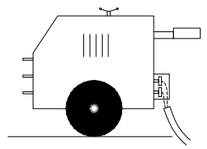


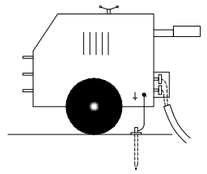


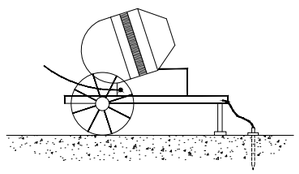


SÍ

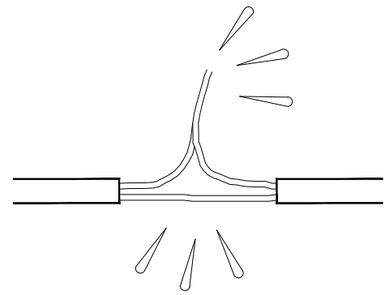


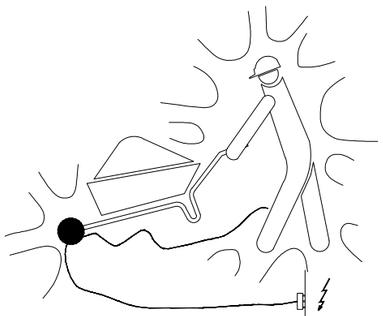


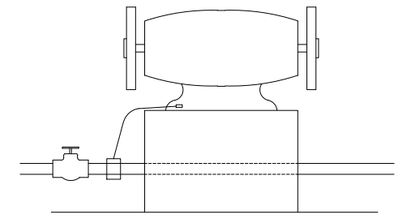




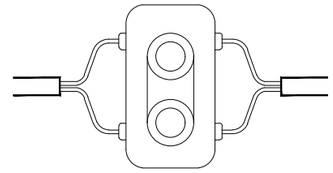
NO

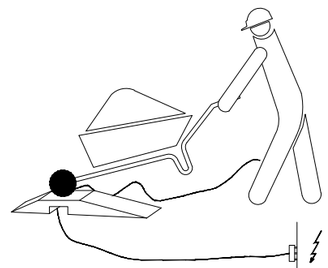


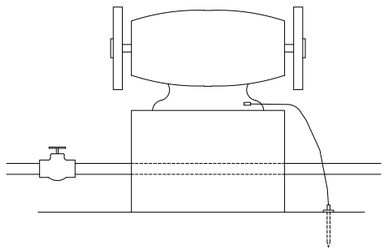




SÍ







MESURES GENERALS DE PROTECCIÓ

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

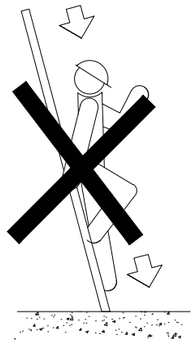
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
BONES PRÀCTIQUES

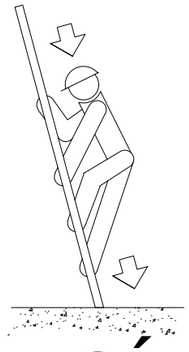
PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 38 DE 43

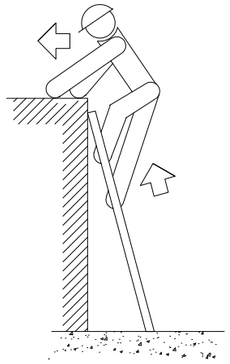
A1503.F23-43



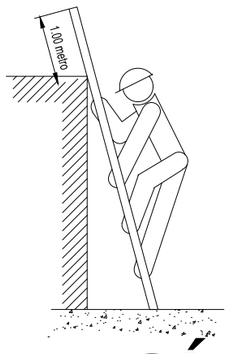
NO



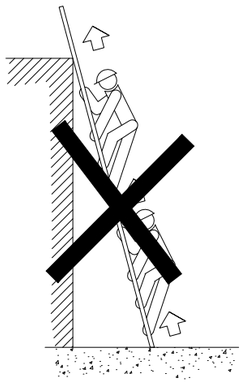
SÍ



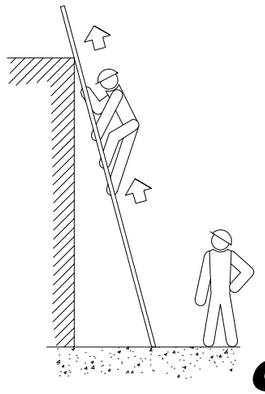
NO



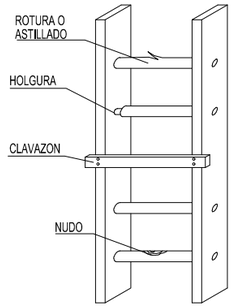
SÍ



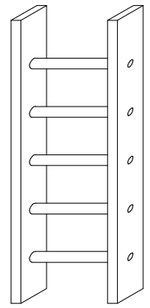
NO



SÍ



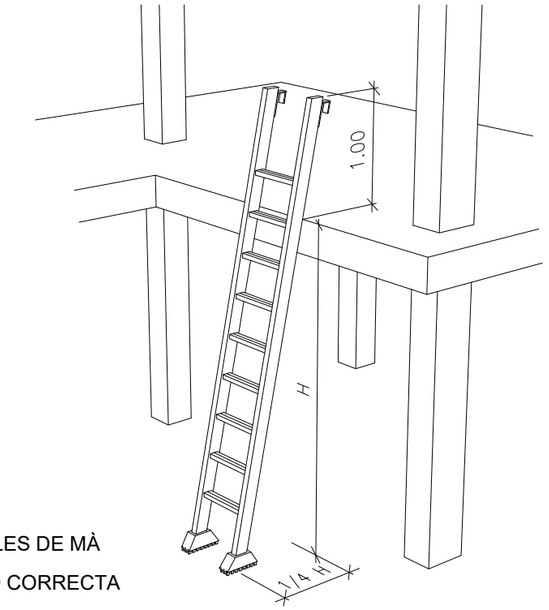
NO



SÍ

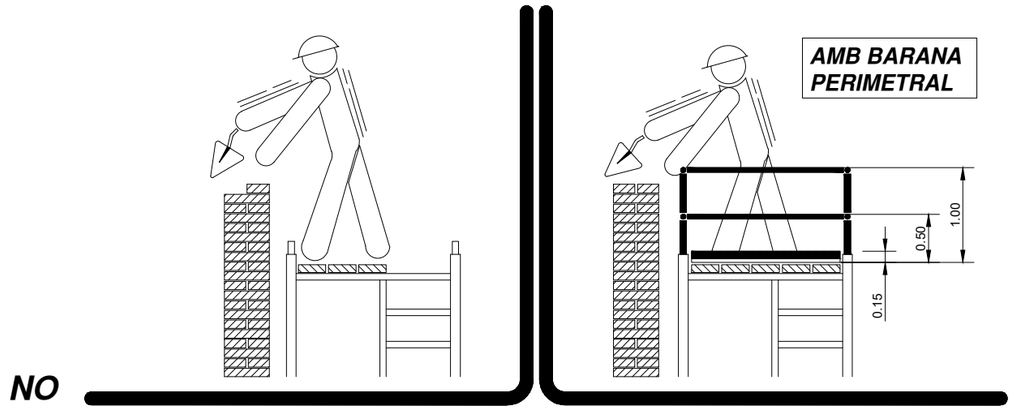
ESCALERAS DE MANO

PRECAUCIONES DE UTILIZACION

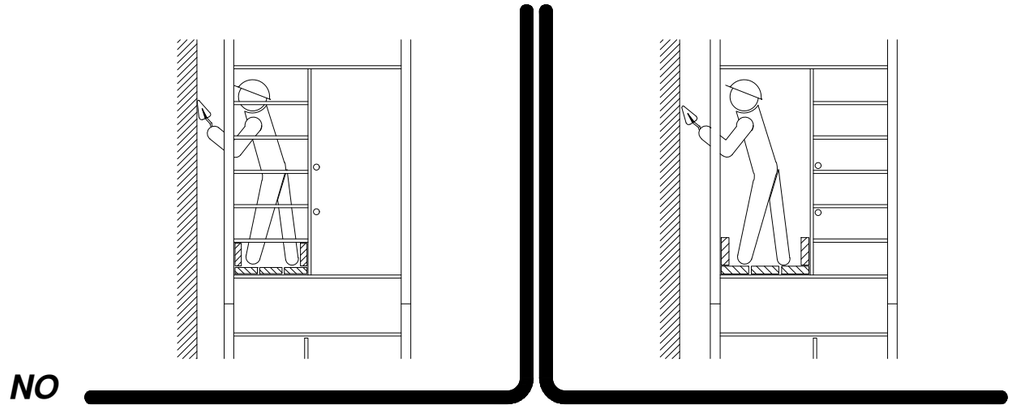


ESCALES DE MÀ

POSICIÓ CORRECTA



NO



NO

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
BONES PRÀCTIQUES

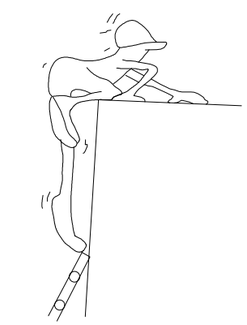
PLÀNOL NÚM. A1503

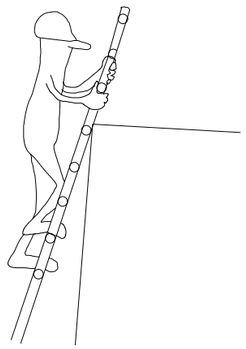
FULL: 39 DE 43

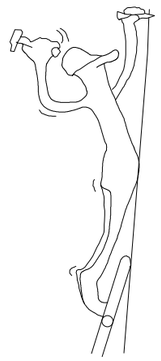
A1503.F23-43

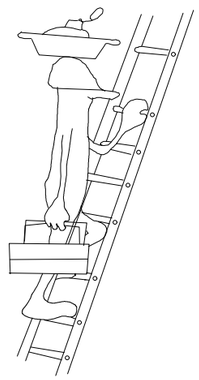
ÚS CORRECTE DE L'ESCALA

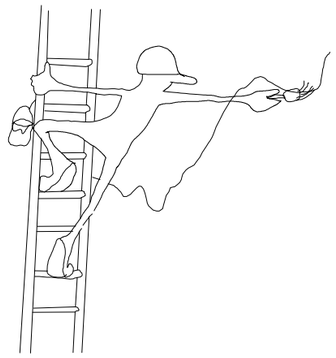
ÚS INCORRECTE DE L'ESCALA



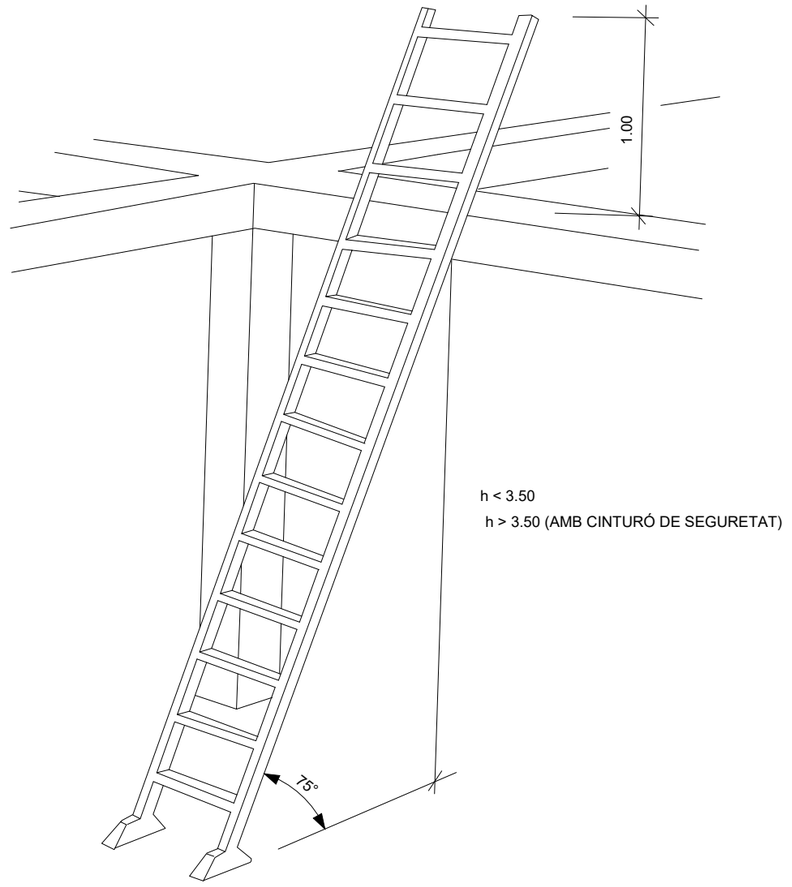








ÚS CORRECTE DE L'ESCALA



h < 3.50

h > 3.50 (AMB CINTURÓ DE SEGURETAT)

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

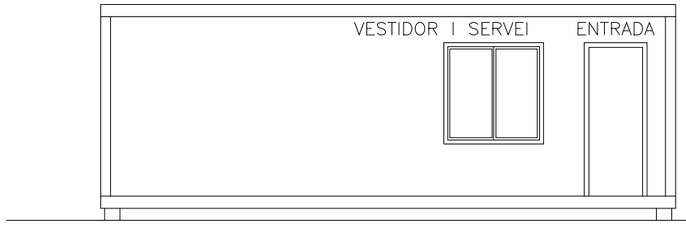
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
BONES PRÀCTIQUES

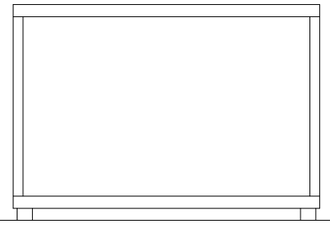
PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 40 DE 43

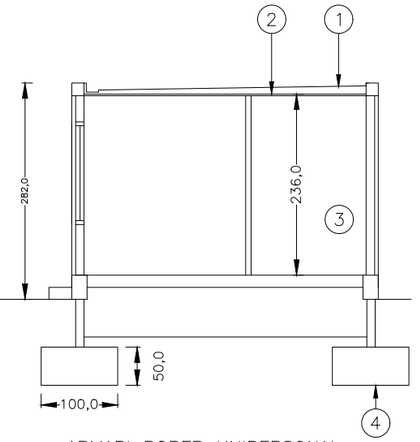
A1503.F23-43



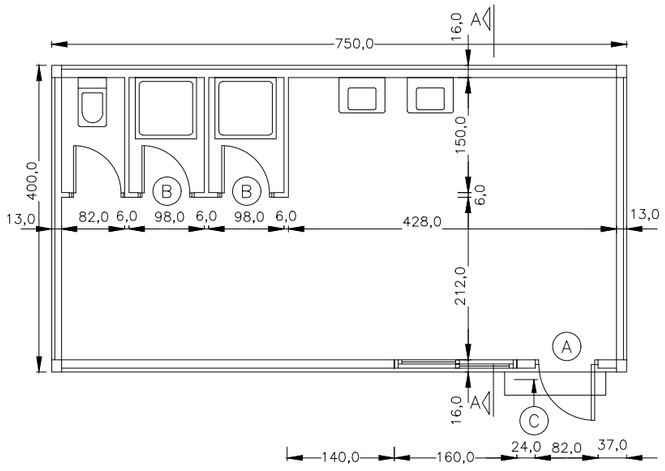
ALÇAT FRONTAL



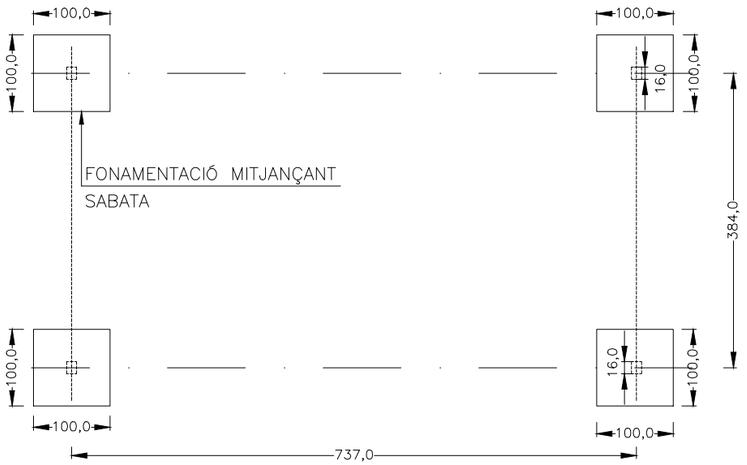
ALÇAT LATERAL



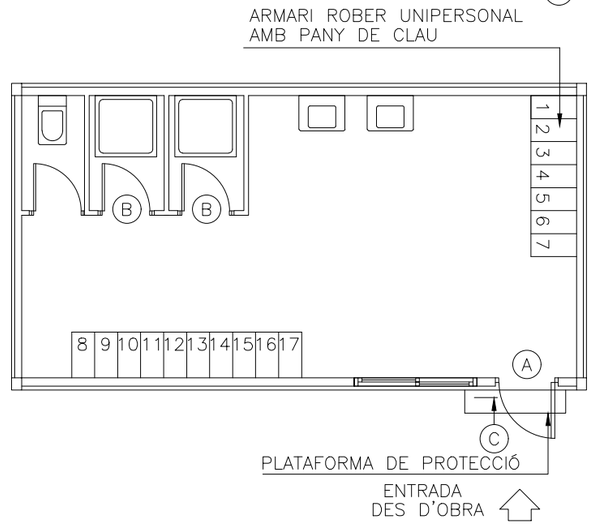
SECCIÓ A–A



PLANTA GENERAL ACOTADA



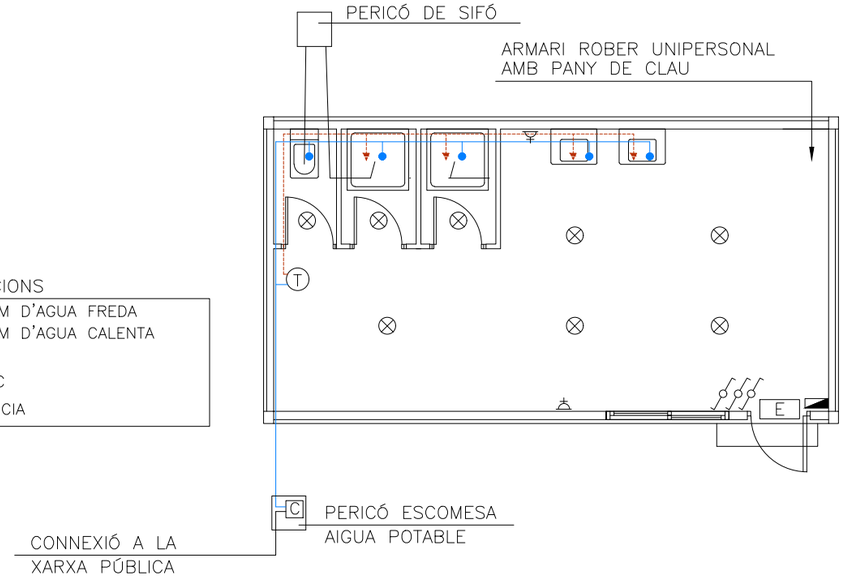
PLANTA GENERAL FONAMENTACIÓ



PLANTA GENERAL MOBILIARI

LLEGENDA INSTAL.LACIONS

- PUNT DE CONSUM D'AGUA FREDA
- PUNT DE CONSUM D'AGUA CALENTA
- ARMARI ELÈCTRIC
- (T) TERMOS ELÈCTRIC
- [E] LLUM D'EMERGÈNCIA



PLANTA GENERAL INSTAL.LACIONS

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

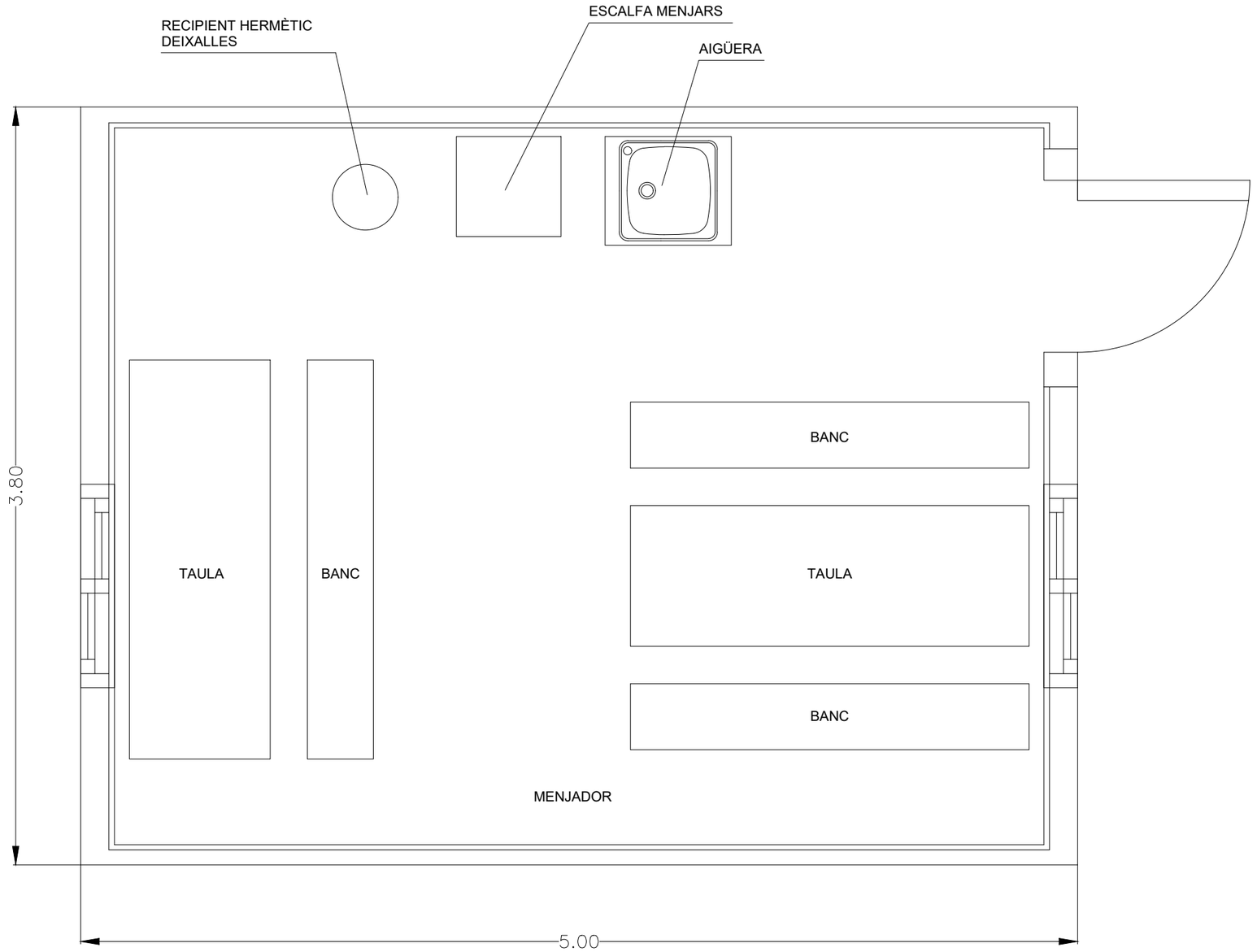
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
INSTAL.LACIONS

PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 41 DE 43

A1503.F23-43



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

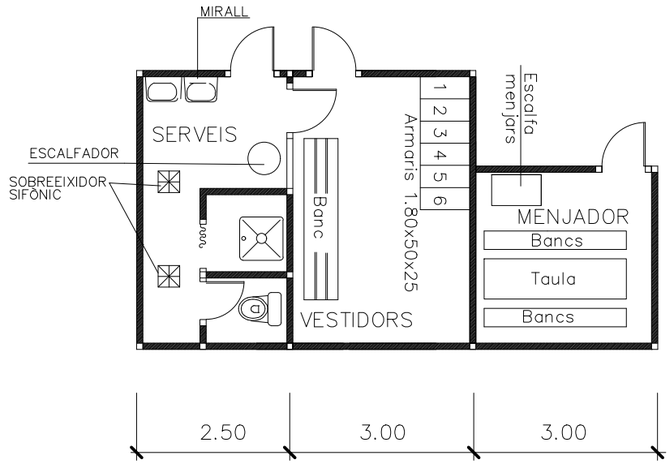
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
INSTAL.LACIONS

PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 42 DE 43

A1503.F23-43

MODEL D'INSTAL.LACIÓ PER A MENJADOR, VESTIDORS I SERVEIS HIGIÈNICS D'OBRA. MÀXIM DE TREBALLADORS PREVIST, 6.



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT
DETALLS
INSTAL.LACIONS

PLÀNOL NÚM. A1503

FULL: 43 DE 43

A1503.F23-43

LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ
Telèfon general 112

HOSPITAL GENERAL DE GRANOLLERS

Carrer de Francesc Ribas, s/n,

08402 Granollers, Barcelona

Telf: 938 42 50 00

CENTRE ATENCIÓ PRIMÀRIA BIGUES I RIELLS

Avinguda Prat de la Riba, 54,

08415 Bigues i Riells, Barcelona

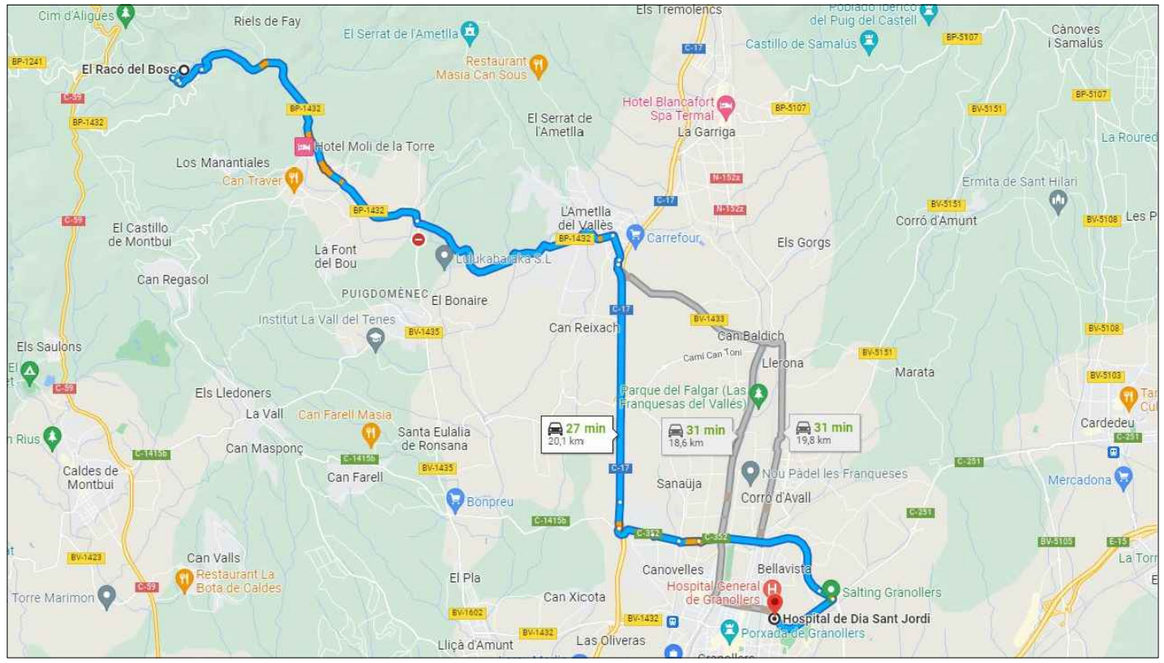
Telf: 938 65 90 36

CENTRE ATENCIÓ PRIMÀRIA SANT FELIU DE CODINES

Carrer Fonteta, 4,

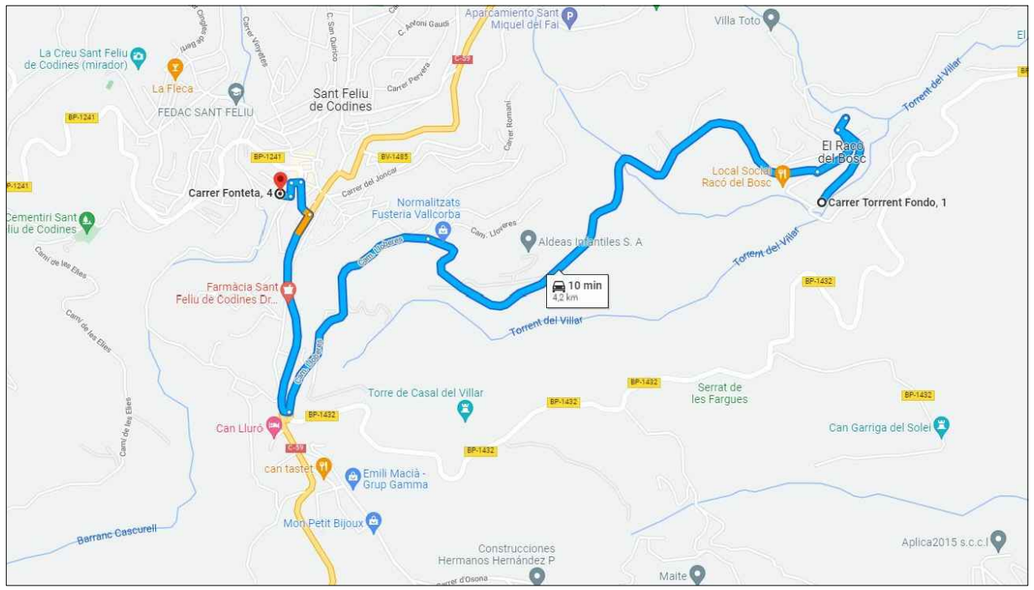
08182 Sant Feliu de Codines, Barcelona

Telf: 938 66 29 11



HOSPITAL GENERAL DE GRANOLLERS

CENTRE ATENCIÓ PRIMÀRIA BIGUES I RIELLS



CENTRE ATENCIÓ PRIMÀRIA SANT FELIU DE CODINES

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)	ESCALA: ND Escala original Din A-3	CLAU: 2023-2082	DATA: JUNY 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 15 SEGURETAT I SALUT LOCALITZACIÓ SERVEIS ASSISTENCIALS	PLÀNOL NÚM. A1504 FULL: 1 DE 1

A1504 Localitzacio serveis assistencials.dwg

3 PLEC DE CONDICIONS

3.1 OBJECTIUS

El present Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut, és un document contractual d'aquesta obra que té per objecte:

1º Exposar totes les obligacions del Contractista adjudicatari amb respecte a aquest Estudi de Seguretat i Salut.

2º Concretar la qualitat de la prevenció decidida i el seu muntatge correcte.

3º Exposar les normes preventives d'obligat compliment en determinats casos o exigir al Contractista adjudicatari que incorpori al seu Pla de Seguretat i Salut, aquelles que no són pròpies del seu sistema de construcció per a aquesta obra.

4º Concretar la qualitat de la prevenció decidida per al manteniment posterior del construït.

5º Definir el sistema d'avaluació de les alternatives o propostes fetes pel Pla de Seguretat i Salut, a la prevenció continguda a aquest Estudi de Seguretat i Salut.

6º Fixar uns determinats nivells de qualitat de tota la prevenció que es preveu utilitzar, amb la fi de garantir el seu èxit.

7º Definir les formes d'efectuar el control de la posada en obra de la prevenció decidida i la seva administració.

8º Establir un determinat programa formatiu en matèria de Seguretat i Salut, que serveixi per a implantar amb èxit la prevenció dissenyada.

Tot això amb l'objectiu global d'aconseguir la realització d'aquesta obra, sense accidents ni malalties professionals, al complir els objectius fixats a la Memòria de Seguretat i Salut i que s'han d'entendre transcrits com a norma fonamental d'aquest document contractual.

3.2 LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA

Essent tan variades i àmplies les normes aplicables a la Seguretat i Salut en el Treball, s'estabiliran els principis que segueixen. En cas de diferència o discrepància, predominarà la de major rang jurídic, i predominarà la més moderna sobre la més antiga.

Són d'obligat compliment totes les disposicions que segueixen:

- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció (Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre) (BOE 25-10-1997)
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció (Reial Decret 773/1997
- Reglament dels serveis de prevenció (Reial Decret 39/1997, de 17 de gener)
- Llei de Prevenció de Riscs Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre)
- "Reglamento de Seguridad en las Máquinas" (Reial Decret 1495/1986, 25 de maig) (BOE 21-07-1986).
- "Norma sobre Señalización de Seguridad en los centros locales de trabajo" (Reial Decret 1403/1986, 9 de maig) (BOE 08-07-1986).
- Estatut dels Treballadors (Llei 8/1980 de 10 de març) (BOE 14-03-1980).
- Reglament d'Aparells Elevadors per a Obres (O.M. 23-05-1977) (BOE 17-06-1977).
- Reglamentació Electrotècnica per Baixa Tensió (Decret 2413/1972, 20 de setembre). Instruccions Complementàries (O.M. 31-10-1973). (RD842/2002)
- Homologació de mitjans de protecció personal dels treballadors (Normes Tècniques Reglamentàries NT) (BOE 29-05-1974).
- Comitès de Seguretat i Higiene en el Treball (Decret 423/1971 de 11 de març) (BOE 16-03-1971).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (O.M. 09-03-71) (BOE 16-03-1971).
- Pla Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball (O.M. 09-03-1971) (BOE 11-03-1971).
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (O.M. 28-08-1970) (BOE 5/7/8/9-09-1970).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 3151/1968, 28 de novembre).
- Reglament dels Serveis Mèdics d'Empreses (O.M. 21-11-1959) (BOE 27-11-1959).
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (O.M. 20-05-1952) (BOE 15-06-1952).

- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.

- Altres disposicions oficials relatives a la Seguretat i Higiene i Medicina del Treball, que puguin afectar als treballadors que realitzin l'obra, a tercers o al medi ambient.

I totes aquelles Normes i Reglaments en vigor durant l'execució de les obres, que puguin no coincidir amb les vigents en el moment de la redacció de l'Estudi.

3.3 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ADJUDICATARI

1º Complir i fer complir a l'obra, totes les obligacions exigides per la legislació vigent de l'Estat Espanyol i les seves Comunitats Autònomes, referida a la seguretat i salut en el treball i concordants, d'aplicació a l'obra.

2º Elaborar en el menor termini possible i sempre abans de començar l'obra, un Pla de Seguretat complint amb l'articulat del Reial Decret 1627/1997, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció. En dit Pla es respectarà el nivell de prevenció definit als documents d'aquest Estudi de Seguretat i Salut per a aquesta obra. Requisit sense el que no podrà ser aprovat.

3º Incorporar al Pla de Seguretat i Salut, el "Pla d'Execució de l'obra" que es pensa seguir, incloent desglossades, les partides de seguretat amb la finalitat de poder realitzar-se a temps i de forma eficaç; per a això seguirà fidelment com model, el Pla d'Execució d'obra que es subministra.

4º Presentar dit Pla de Seguretat i Salut, per a la seva aprovació, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

5º Notificar a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, amb quinze dies d'antelació, la data en la que es pensa començar els treballs, amb la finalitat de poder programar les seves activitats i assistir a la signatura de l'acta de replanteig, doncs aquest document, és el que posa en vigència el contingut del Pla de Seguretat i Salut que s'aprovi.

6º En el cas de que pogués existir alguna diferència entre els pressupostos de l'Estudi i el del Pla de Seguretat i Salut que presenti el Contractista adjudicatari, acordar les diferencies i donar-les la solució més oportuna, amb l'autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut abans de la signatura de l'acta de replanteig.

7º Transmetre la prevenció convinguda al Pla de Seguretat i Salut aprovat, a tots els treballadors propis, subcontractistes i autònoms de l'obra i fer-les complir amb les condicions i prevenció en ell expressades.

8º Lliurar a tots els treballadors de l'obra independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractada o autònoma, els equips de protecció individual definits en aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, per a que puguin usar-se de forma immediata i eficaç.

9º Muntar a temps totes les proteccions col·lectives definides al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, segons el contingut al Pla d'Execució d'obra; mantenir-la en bon estat, canviar-la de posició i retirar-la, amb el coneixement de que s'ha dissenyat per a protegir a tot els treballadors de l'obra, independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractistes o autònoms.

10º Muntar a temps segons el contingut al Pla d'Execució d'obra, contingut al Pla de Seguretat i Salut aprovat: les "instal·lacions provisionals per als treballadors". Mantenir-les en bon estat de confort i neteja; realitzar els canvis de posició necessaris, les reposicions del material fungible i la retirada definitiva, tenint en compte que es defineixen i calculen aquestes instal·lacions, per a ser utilitzades per tots els treballadors de l'obra, independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontratistes o autònoms.

11º Complir fidelment amb l'expressat al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, en l'apartat: "accions a seguir en cas d'accident laboral".

12º Informar d'immediat dels accidents: lleus, greus, mortals o sense víctimes a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, tal com queda definit a l'apartat "accions a seguir en cas d'accident laboral".

13º Disposar en apilament d'obra, abans de ser necessària la seva utilització, tots els articles de prevenció continguts i definits en aquest Estudi de Seguretat i Salut, en les condicions que expressament s'especificaran dins d'aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.

14º Col·laborar amb la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, en la solució tècnica preventiva, dels possibles imprevistos del projecte o motivats pels canvis d'execució decidits sobre la marxa, durant l'execució de l'obra.

15º Incloure al Pla de Seguretat i Salut que presentarà per a la seva aprovació, les mesures preventives implantades a la seva empresa i que són pròpies del seu sistema de construcció, unides a les que es subministren per al muntatge de la protecció col·lectiva i equips, dins d'aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars, formaran un conjunt de normes específiques d'obligat compliment en l'obra.

16º Composar al Pla de Seguretat i Salut, una declaració formal d'estar disposat a complir amb aquestes obligacions en particular i amb la prevenció i el seu nivell de qualitat, contingudes en aquest Estudi de Seguretat i Salut. Sense el compliment d'aquest requisit, no podrà ser atorgada l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut.

17º Composar al Pla de Seguretat i Salut l'anàlisi inicial dels riscos tal com exigeix la Llei 31 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals, per a que sigui conegut per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

18º Al llarg de l'execució de l'obra, realitzar i donar conta d'ell a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut així com l'anàlisi permanent de riscos al que com empresari està obligat per mandat de la Llei 31 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals, amb la finalitat de conèixer-ho i prendre les decisions que siguin oportunes.

3.4 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MITJANS DE PROTECCIÓ I SALUT

3.4.1 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

3.4.1.1 CONDICIONS GENERALS

Com norma general, s'han escollit equips de protecció individual còmodes i operatius, per a evitar els rebuigs al seu ús per part dels treballadors. El pressupost contemplarà qualitats que en cap moment podran ser rebaixades, doncs anirà en contra d'aquest objectiu general. Per l'exposat s'especifica com condició expressa que: tots els "equips de protecció individual" utilitzables en aquesta obra, compliran les següents condicions generals:

1º Tindran la marca "CE" o, en el seu defecte i un cop autoritzats per aquesta autoria de Seguretat i Salut, serà necessari:

A. Que estiguin homologats "MT".

B. Que estigui en possessió d'una homologació equivalent de qualsevol dels Estats Membres de la Unió Europea.

C. Si no hagués la homologació descrita al punt anterior, seran admeses les homologacions equivalents dels Estats Units de Nord Amèrica.

De no complir-se en cadena, cap dels suposats expressats, s'ha d'entendre que aquest equip de protecció individual està expressament prohibit per al seu ús a aquesta obra.

2º Els equips de protecció individual, tenen autoritzat el seu ús durant el seu període de vigència. Arribant a la data de caducitat, es constituirà un apilament ordenat, que serà revisat per la Direcció Facultativa de Seguretat, per a que autoritzi la seva eliminació de l'obra.

3º Tot equip de protecció individual en ús que estigui deteriorat o trencat, serà reemplaçat d'immediat, restant constància en l'oficina d'obra del motiu del canvi i el nom de l'empresa i de la persona que rep el nou equip de protecció individual, per a donar la màxima serietat possible a la utilització d'aquestes proteccions.

Tanmateix, s'investigaran els abandonaments d'aquests equips de protecció, per a raonar amb el usuaris i fer-los veure la importància que realment tenen per a ells.

4º Els equips de protecció individual, amb les condicions expressades, han estat valorats segons les fórmules de càlcul de consums d'equips de protecció individual, en coherència amb les utilitzades pel grup d'empreses SEOPAN., subministrats en al Manual per a Estudis i Plans de Seguretat i Salut Construcció del INSHT.; per consegüent, s'entenen valorades totes les utilitzables pel personal i comandaments del contractista principal, subcontractistes i autònoms si els hagués.

5º Si el Contractista adjudicatari varia la previsió de treballadors calculada a la memòria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, resta obligat a presentar al seu Pla de Seguretat i Salut els càlculs realitzats. Aquesta presentació tindrà un aspecte clar i semblant al que es subministra a la memòria esmentada.

3.4.2 MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

3.4.2.1 CONDICIONS GENERALS

A la memòria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, s'han definit els mitjans de protecció col·lectiva. El Contractista adjudicatari és el responsable de que a l'obra, compleixin tots ells, amb les següents condicions generals:

1º La protecció col·lectiva d'aquesta obra, ha estat dissenyada als Plànols de Seguretat i Salut. El Pla de Seguretat i Salut els respectarà fidedignament, excepte si existís una proposta diferent prèviament aprovada.

2º Les possibles propostes alternatives que es presenten al Pla de Seguretat i Salut, requereixen per a poder ser aprovades, justificació raonada i una representació tècnica de qualitat en forma de plànols d'execució d'obra.

3º Les proteccions col·lectives d'aquesta obra, estaran en apilament disponible per a ús immediat, dos dies abans de la data decidida per al seu muntatge, segons el previst al Pla d'Execució d'Obra.

4º Seran noves, a estrenar, si els seus components tenen caducitat d'ús reconeguda, o si així s'especifica al seu apartat corresponent dins d'aquest "Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut". Idèntic principi al descrit s'aplicarà als components de fusta.

5º Abans de ser necessari el seu ús, estaran en apilament real a l'obra amb les condicions idònies d'emmagatzemament per a la seva bona conservació. Seran examinades per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, per a comprovar si la seva qualitat es correspon amb la definida en aquest Estudi de Seguretat i Salut o amb la del Pla de Seguretat i Salut que arribi a aprovar-se.

6º Seran instal·lades prèviament a l'inici de qualsevol treball que requereixi el seu muntatge. Resta prohibida la iniciació d'un treball o activitat que requereixi protecció col·lectiva, fins que aquesta estigui muntada per complet en l'àmbit del risc que neutralitza o elimina.

7º El Contractista adjudicatari, queda obligat a incloure i subministrar al seu "Pla d'Execució d'Obra", la data de muntatge, manteniment, canvi d'ubicació i retirada de cadascuna de les proteccions col·lectives que es contenen a aquest Estudi de Seguretat i Salut, seguint l'esquema del Pla d'Execució d'Obra que subministrarà inclòs als documents tècnics esmentats.

8º Serà desmuntada d'immediat, tota protecció col·lectiva en ús en la que s'apreciïn deterioraments amb minva efectiva de la seva qualitat real. Es substituirà a continuació el component deteriorat i es tornarà a muntar la protecció col·lectiva una vegada resolt el problema. Entre tant es realitza aquesta operació, es suspendran els treballs protegits pel tram deteriorat i s'aïllarà de forma eficaç la zona per a evitar accidents. Aquestes operacions restaran protegides mitjançant l'ús d'equips de protecció individual.

9º Durant la realització de l'obra, pot ser necessari variar el tipus o la disposició de la instal·lació de la protecció col·lectiva prevista al Pla de Seguretat i Salut aprovat. Si això ocorre, la nova situació serà definida als plànols de Seguretat i Salut, per concretar exactament la nova disposició o forma de muntatge. Aquests Plànols hauran de ser aprovats per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

10º Les proteccions col·lectives projectades en aquest treball, estan destinades a la protecció dels riscos de tots els treballadors i visitants de l'obra; és a dir: treballadors de l'empresa principal, els de les empreses subcontractistes, empreses col·laboradores, treballadors autònoms i visites dels tècnics de Direcció d'Obra o de la Propietat, així com visites de les inspeccions d'organismes oficials o de convidats per diverses causes.

11º El Contractista adjudicatari, en virtut de la legislació vigent, està obligat al muntatge, manteniment en bon estat i retirada de la protecció col·lectiva pels seus medis o mitjançant subcontractació, responent davant la Propietat de l'Obra, segons les clàusules penalitzadores del contracte d'adjudicació d'obra i del Plec de Condicions Tècniques i Particulars del projecte.

12º El muntatge i ús correcte de la protecció col·lectiva definida en aquest Estudi de Seguretat i Salut, és preferible a l'ús d'equips de protecció individual per a defendre's d'idèntic risc; en conseqüència, no s'admetrà el canvi d'ús de protecció col·lectiva pel d'equips de protecció individual.

13º El Contractista adjudicatari, queda obligat a conservar en la posició d'ús prevista i muntada, les proteccions col·lectives que fallen per qualsevol causa, fins que es realitzi la investigació amb l'assistència expressa de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. En cas de fallada per accident de persona o persones, es procedirà segons les normes legals vigents, avisant a més a més sense demora, immediatament, després d'ocórrer els fets, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

3.4.3 INSTAL·LACIÓ I ÚS DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES

Dins l'apartat corresponent de cada protecció col·lectiva, que s'inclouen als diversos apartats del text següent, s'especifiquen les condicions tècniques d'instal·lació i ús, junt amb la seva qualitat, definició tècnica de la unitat i les normes d'obligat compliment que s'han creat per a que siguin complides pels treballadors que han de muntar-les, mantenir-les, canviar-les de posició i retirar-les.

El Contractista adjudicatari, recollirà obligatòriament al seu "Pla de Seguretat i Salut", les condiciones tècniques i demés especificacions esmentades a l'apartat anterior. Si el Pla de Seguretat i Salut presenta alternatives a aquestes previsions, ho farà amb idèntica composició i format, per a facilitar la seva comprensió i en el seu cas, la seva aprovació.

3.4.4 MITJANS AUXILIARS, MÀQUINES I EQUIPS

Es prohibeix el muntatge dels medis auxiliars, màquines i equips, de forma parcial; és a dir, ometent l'ús d'algun o varis dels components amb els que es comercialitzen per a la seva funció.

L'ús, muntatge i conservació dels medis auxiliars, màquines i equips, es farà seguint estrictament les condicions de muntatge i utilització segura, contingudes al manual d'ús editat pel seu fabricant.

Tots els medis auxiliars, màquines i equips a utilitzar en aquesta obra, tindran incorporats el seus propis dispositius de seguretat exigibles per aplicació de la legislació vigent. Es prohibeix expressament la introducció al recinte de l'obra, de medis auxiliars, màquines i equips que no compleixin la condició anterior.

Si el mercat dels medis auxiliars, màquines i equips, ofereix productes amb la marca "CE", el Contractista adjudicatari, al moment d'efectuar l'estudi per a presentació de l'oferta d'execució de l'obra, els ha de tenir presents i intentar incloure'ls, per que són per si mateixos, més segurs que els que no la posseeixin.

3.4.5 SENYALITZACIÓ DE L'OBRA

3.4.5.1 SENYALITZACIÓ DE RISCOS EN EL TREBALL

Aquesta senyalització complirà amb el contingut del Reial Decret 485 de 14 d'abril del 1997. Desenvolupa els preceptes específics sobre senyalització de riscos en el treball segons la Llei 31 de 8 de novembre del 1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

A les "literatures" dels amidaments i pressupost, s'especifiquen: el tipus, model, tamany i material de cadascun dels senyals previstos per a ser utilitzats en l'obra. Aquests textos han de tenir-se per transcrits a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars, com normes d'obligat compliment.

Seran noves i amb la finalitat d'economitzar costos s'escullen i valoren els models adhesius en tres tamanys comercialitzats: petit, mitjà i gran.

Senyal de riscos al treball normalitzada segons el Reial Decret 485 del 1977 de 14 d'abril.

Amb la finalitat de no augmentar innecessàriament el text d'aquest Plec de Condicions de Seguretat i Salut, s'han de tenir per transcrites en ell, les literatures dels amidaments referents a la senyalització de riscos en el treball. La seva reiteració és innecessària.

3.4.5.2 NORMES PER AL MUNTATGE DELS SENYALS

1º Els senyals s'ubicaran segons el descrit als plànols.

2º Al Pla de Seguretat que redacti el Contractista es preveurà la mobilitat dels senyals, en funció de l'evolució de l'obra.

3º Els senyals romandran cobertes per elements opacs quan el risc, recomanació o informació que anuncien sigui innecessari i no convingui per qualsevol causa la seva retirada.

4º S'instal·laran als llocs i a les distàncies que s'indiquen als plànols específics de senyalització.

5º Es mantindrà permanentment un tall de neteja i manteniment de senyals, que garanteixi la seva eficàcia.

3.4.5.3 NORMES PER ALS MUNTADORS DE LA SENYALITZACIÓ D'OBRA

Es donaran instruccions concretes als muntadors dels senyals, per a que puguin realitzar el muntatge amb absoluta eficàcia. En cas de que aquesta operació comporti riscos, se'ls dotarà dels equips necessaris per a evitar possibles accidents. Se'ls farà signar un rebut de recepció, tant de les instruccions com dels equips, que restarà arxivat a disposició de la Direcció Facultativa de Seguretat i en el seu cas, de l'Autoritat Laboral.

3.4.5.4 SENYALITZACIÓ VIAL

Aquesta senyalització complirà amb el nou "Codi de la Circulació" i amb el contingut de la "Norma de carreteres 8.3-IC, senyalització, balisament, defensa, neteja i acabament d'obres fixes fora de poblat" promulgada pel "Ministerio de Fomento".

Encara que la norma 8.3-IC està prevista per a obres fora de poblat, a aquest Plec s'assumeix la tipologia dels senyals recollides en ella per a les obres objecte del present Projecte.

A les "literatures" dels amidaments i pressupost, s'especificaran: el tipus, model, tamany i material de cadascun dels senyals previstos per a ser utilitzats en l'obra. Aquests textos s'han de tenir per transcrits a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars com característiques d'obligat compliment.

3.4.5.5 NORMES PER AL MUNTATGE DELS SENYALS

1º No s'instal·laran en els passeigs o voreres, doncs això constituiria un obstacle fix temporal per a la circulació.

2º Queda prohibit immobilitzar-les amb pedres apilades o amb materials solts, s'instal·laran sobre peus drets metàl·lics i trípodes.

3º Els senyals romandran cobertes per elements opacs quan el risc, recomanació o informació que anuncien sigui innecessari i no convingui per qualsevol causa la seva retirada.

4º S'instal·laran als llocs i a les distàncies que s'indiquen als plànols específics de senyalització vial.

5º Es mantindrà permanentment un tall de neteja i manteniment de senyals, que garanteixi l'eficàcia de la senyalització vial instal·lada.

6º En qualsevol cas i malgrat el previst als plànols de senyalització vial, es tindran en compte els comentaris i possibles recomanacions que facin les autoritats municipals al llarg de la realització de l'obra.

3.4.6 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS

3.4.6.1 CONDICIONS GENERALS

Aquests serveis resten resolts mitjançant la instal·lació de mòduls metàl·lics prefabricats comercialitzats en xapa emparedada amb aïllament tèrmic i acústic, muntats sobre soleres lleugeres de formigó que garantiran la seva estabilitat i bon anivellament. Els plànols i les "literatures" i contingut dels amidaments, aclareixen les característiques tècniques que han de reunir aquests mòduls, la seva ubicació i instal·lació. Es considera unitat d'obra de seguretat, la seva recepció, instal·lació, manteniment, retirada i demolició de la solera de cimentació.

Aquestes instal·lacions estaran disposades segons el detall dels plànols d'aquest Estudi de Seguretat i Salut i reuniran les següents característiques:

3.4.6.2 OBRA CIVIL

- Cimentació de formigó en massa de 200 Kg (HM-20) de ciment "portland".

- Mòduls metàl·lics comercialitzats en xapa metàl·lica aïllant pintada contra la corrosió. S'han previst en l'opció de lloguer mensual, contenint la distribució i instal·lacions necessàries expressades al quadre informatiu. Dotats de la fusteria metàl·lica necessària per a la seva ventilació, amb cristalls simples a les finestres, que a l'hora, estaran dotades amb fulls practicables de corredora sobre guies metàl·liques, tancades mitjançant tanques de pressió per mordassa simple.

- Fusteria i portes de pas formades per cèrcols directes per a mampara i fulls de pas de fusta, sobre quatre perns metàl·lics. Els fulls de pas de les comunes i dutxes, seran de les de tipus esquinçat a 50 cm, sobre el paviment. Les portes d'accés tindran pany amb clau.

3.4.6.3 INSTAL·LACIONS

- Mòduls dotats d'instal·lació, de fontaneria per a aigua calenta i freda i desguassos, amb les oportunes aixetes, claveguerons, desguassos, aparells sanitaris i dutxes. Totes les conduccions seran previstes en "PVC".

- També disposen d'instal·lació elèctrica des del quadre de distribució, dotat dels interruptors magnetotèrmics i diferencial de 30 mA; distribuïda amb mànega contra la humitat i dotada de fil de presa de terra. Es calcula un endoll per a cada dos lavabos.

3.4.6.4 ESCOMESES

Es realitzaran als punts disponibles més propers del lloc de treball. Les condicions tècniques i econòmiques considerades en aquest Estudi de Seguretat i Salut, són les mateixes que les assenyalades per a l'ús d'aquests serveis al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del projecte de l'obra o del contracte d'adjudicació.

El subministrament d'energia elèctrica al començament de l'obra i abans de que es realitzi l'oportuna escomesa elèctrica de l'obra, es realitzarà mitjançant la posada en funcionament d'un grup electrògen generador trifàsic, accionat per un motor de gasoil. Se'l considera un mitjà auxiliar necessari per a l'execució de l'obra, conseqüentment no es

valora al pressupost de seguretat. L'escomesa d'aigua potable, es realitzarà a la canonada de subministrament especial per a l'obra, que té idèntic tractament econòmic que el descrit al punt anterior.

3.4.7 MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT

Les condicions tècniques que han de complir les proteccions decidides per al manteniment posterior del construït ja especificats a la memòria seran els mateixos que les descrites a les proteccions de l'obra.

3.5 NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT PER A LA PREVENCIÓ GENERAL DE RISCOS

3.5.1 PER OFICIS QUE INTERVENEN

3.5.1.1 OFICI DE PALETA

Les condicions prèvies que ha de reunir el tall són:

- Mantenir els buits existents al sòl protegits en prevenció de caigudes.
- Els petits buits per a instal·lacions es destaparan per al seu aplomat. Una vegada realitzada aquesta operació s'executarà el tancament definitiu del buit, en prevenció de riscos per absència de proteccions.
- Els buits estaran constantment protegits, les proteccions deteriorades es repararan immediatament o es substituiran per altres en bon estat.
- On existeixi perill de caiguda d'alçada, s'instal·laran les senyalitzacions de "PERILL DE CAIGUDA DES D'ALÇADA" i " OBLIGATORI UTILITZAR CINTURÓ DE SEGURETAT", assenyalant als plànols la posició dels senyals.
- S'il·luminaran convenientment totes les zones a les que s'hagi de treballar, si s'ha d'utilitzar portàtils, estaran alimentats a 24 volts en prevenció de risc elèctric.
- Es retiraran les runes de les zones de treball diàriament.
- Els accessos a les zones de treball seran sempre segurs, prohibint els ponts mitjançant un tauló.
- Estarà prohibit el balanceig de les càrregues suspeses.
- S'hissaran els materials ceràmics sense treure els embolcalls amb els que es subministren de fàbrica (fleix, embolcall de PVC, etc.).
- S'hissaran els materials solts apilats ordenadament a l'interior de plataformes emplintades.
- Es desmuntaran les proteccions perimetrals únicament per a introduir els materials, reposant-les immediatament després de realitzada la descàrrega.
- S'indicaran les zones d'apilament de materials.
- Es prohibirà llençar enderrocs.
- Els taulons es carregaran a l'espatlla de tal forma que al caminar l'extrem que va per davant es trobi per sobre de l'alçada del casc de qui el transporta.
- S'utilitzaran màscares de respiració als llocs en els que es pot produir pols ambiental.

3.5.1.2 ELECTRICISTES I INSTAL·LADORS

- Al magatzem per a apilament de material elèctric s'ubicarà al lloc senyalat als plànols.
- A la fase d'obra d'obertura i tancament de rases es tindrà cura l'ordre i la neteja de l'obra, per a evitar els riscos de trepitjades i ensopegades.
- El muntatge d'aparells elèctrics (magnetotèrmics, disjuntors, etc.) serà executat sempre per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes.
- La il·luminació als talls no serà inferior als 100 lux, mesurats a 2 m del terra.
- La il·luminació mitjançant portàtils s'efectuarà utilitzant "portalàmpades estancs amb mànec aïllant" i reixa de protecció de la bombeta, alimentats a 24 volts.
- Es prohibeix el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra sense la utilització de les clavilles mascle - femella.
- Les escales de ma a utilitzar, seran del tipus de "tisora", dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos per treballs realitzats sobre superfícies insegures i estretes.
- Es prohibeix la formació de bastides utilitzant escales de ma a mode de cavallets, per a evitar riscos per treballs sobre superfícies insegures i estretes.

- La realització del cablejat, colgada i connexió de la instal·lació elèctrica de l'escala, sobre escales de ma (o bastides sobre cavallets), s'efectuarà una vegada protegit el buit de la mateixa amb una xarxa horitzontal de seguretat, per a eliminar el risc de caiguda des d'alçada.

- La instal·lació elèctrica en terrasses, tribunes, balcons, bolcades, etc, sobre escales de ma (o bastides amb cavallets), s'efectuarà un cop instal·lada una xarxa tensa de seguretat entre les plantes "sostre" i la de recolzament a la que s'executen els treballs, per a eliminar el risc de caiguda des d'alçada.

- Es prohibeix en general a aquesta obra, la utilització d'escales de ma o de bastides sobre cavallets, en llocs amb risc de caiguda des d'alçada durant els treballs d'electricitat, si abans no s'han instal·lat les proteccions de seguretat adequades.

- L'eina a utilitzar pels electricistes instal·ladors, estarà protegida amb material aïllant normalitzat contra els contactes amb l'energia elèctrica.

- Les eines dels instal·ladors elèctrics amb l'aïllament deteriorat seran retirades i substituïdes per altres en bon estat, de forma immediata.

- Per a evitar la connexió accidental a la xarxa, de la instal·lació elèctrica, l'últim cablejat que s'executarà serà el que va del quadre general al de la "companyia subministradora" guardant en lloc segur els mecanismes necessaris per a la connexió, que seran els últims en instal·lar-se.

- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal de l'obra abans de ser iniciades, per a evitar accidents.

- Abans de fer entrar en càrrega a la instal·lació elèctrica, es farà una revisió en profunditat de les connexions de mecanismes, proteccions i entroncaments dels quadres generals elèctrics directes o indirectes, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

3.5.2 PER ACTIVITATS PREVISTES

3.5.2.1 ABOCAMENT DIRECTE DE FORMIGONS MITJANÇANT CANALETA

- Abans d'iniciar el formigonat revisar el perfecte estat i estabilitat dels encofrats.

- L'abocament del formigó es farà per tongades regulars evitant sobrecarregar puntals que puguin deformar-se o rebentar l'encofrat.

- Detenir el formigonat si es detecta algun fallo en l'encofrat.

- La maniobra d'abocament la dirigirà un capatàs que evitarà que es realitzin maniobres perilloses.

- Instal·lar topalls de final de recorregut per als camions formigonera.

- Prohibir que els operaris es situïn darrera el camió formigonera durant el retrocés.

3.5.2.2 TREBALLS EN PROXIMITAT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES SOTERRADES

- Es treballarà sempre sota el control d'algun tècnic de la companyia propietària de la línia.

- Si la línia està soterrada es mantindrà una distància de seguretat de 0,50 m.

- En cas de trobar una conducció no prevista, prendre les següents mesures:

  · Suspendre els treballs d'excavació propers a la conducció.

  · Avisar a la companyia propietària de la línia.

- En tot cas, si això no fos possible, sota control d'un tècnic capacitat, actuar de la següent manera:

  · Descobrir la conducció sense deteriorar-la i amb molta precaució.

  · Protegir la conducció per a evitar deterioraments.

  · No desplaçar els cables fora de la seva posició, ni tocar, recolzar-se o passar sobre ells al verificar la instal·lació.

  · Tant si es detecta la línia deteriorada com si es produeix un trencament pels treballs d'excavació, es paralitzaran els treballs, s'impedirà l'accés de personal a la zona, s'intentarà avisar a la companyia propietària i, si això no fos possible, s'avisarà a les autoritats competents.

  · Si una màquina excavadora entra en contacte amb alguna part metàl·lica de la mateixa, amb una línia elèctrica en tensió, el conductor haurà de romandre a la cabina fins que no existeixi perill.

3.5.2.3 REPLENS DE TERRES EN GENERAL

- Quan una màquina de moviment de terres estigui treballant, no es permetrà l'accés al terreny compres en el seu radi de treball, si romandre estàtica, es senyalarà la seva zona de perillositat actuant-se en el mateix sentit.
- No s'abandonarà la màquina sense haver deixat abans reposada al sòl la cullera o la pala, aturat el motor, treta la clau de contacte i posat el fre.
- No es permetrà el transport de persones sobre aquestes màquines.
- Aniran equipades amb extintor.
- No es procedirà a reparacions sobre la màquina amb el motor en marxa.
- Davant la presència de conductors elèctrics sota tensió, s'impedirà l'accés de la màquina a punts on pogués entrar en contacte amb ells.
- Diàriament s'inspeccionarà el motor, frens, direcció, xassís, sistema hidràulic, transmissions i perns, llums i neumàtics o cadenes, donant compte del seu estat al cap d'obra.
- Les passarel·les i graons d'accés per a conducció o manteniment romandran netes de greix, fang i oli.
- Es senyalitzarà amb topalls de seguretat el lloc d'aproximació màxim a la vora del tall de rasa o de buidat per a les operacions de càrrega o descàrrega indirectament o per basculació.
- Expressament queda prohibit el transport de persones sobre els motovolquets autopropulsats (dumpers), amb excepció del conductor. Se'ls instal·larà plaques de límit de velocitat màxima (40 Km/h).
- Queden prohibits els apilaments de terra i/o materials a la vora d'excavacions.
- Totes les vores d'excavació efectuades quedaran senyalitzades a un mínim de 2 m del tall del terreny, quedant prohibida l'estada o el pas de persones al tros de terreny intermig.
- Els camins de circulació interna es senyalitzaran amb claredat per a evitar cops o rascades, posseiran el pendent màxim autoritzat pel fabricant per a la màquina que menor pendent admeti.
- No es realitzaran ni amidaments ni replanteigs a les zones on estiguin treballant màquines, fins que estiguin aturades.
- Els dumpers hauran de ser conduïts per una persona proveït del preceptiu carnet de conduir classe B.
- Es prohibeix sobrepassar les càrregues màximes especificades de cada equip de transport.
- Als dumpers es prohibeix les càrregues que impedeixin la correcta visió del conductor i el remuntat de pendents sota càrrega s'efectuarà sempre marxa enrere, per a evitar pèrdues d'equilibri o bolcada.
- Tota la maquinària emprada haurà d'estar en perfectes condicions d'ús. L'empresa es reserva el dret d'admissió a l'obra en funció de la posada al dia de la documentació oficial del vehicle.
- Als camions, les càrregues es repartiran sobre la capsa amb suavitat, evitant descàrregues brusques que desnivellin l'horitzontalitat de la càrrega.
- Al transportar s'evitarà que la càrrega superi un pendent ideal en tot el contorn del 5%.
- Per a evitar la projecció de partícules, no emplenar la cullera a vessar ni fer moviments bruscos ni treballs amb el vent en contra.
- Els riscos d'incendi i explosió els tindran en compte revisant periòdicament els sistemes elèctrics i davant la presència de combustibles es col·locarà el rètol "NO FUMAR".

  També s'analitzarà la presència de conduccions de gas, i es procedirà al balisament i senyalització del seu traçat.
- El manteniment periòdic de motors i escapes i el mantenir la cabina tancada pal·liaran els efectes del soroll.

  En aquest sentit no s'arrossegaran culleres o fulles pel terra.
- Es procurarà emprar seients anatòmics per a atenuar les vibracions.
- El reg periòdic i moderat de la zona de treball i el mantenir la cabina de conducció tancada evitarà l'exposició a la pols.
- Per a evitar cremades, els canvis d'oli es faran sempre en fred i els hidràulics es buidaran abans de manipular en ells.
- No es manipularan les bateries sense la utilització de guants per a evitar lesions. Amb líquids corrosius s'hauran d'emprar ulleres i guants.

3.5.2.4 CONDUCTOR DE CAMIÓ

- Si no ha manegat abans un vehicle de la mateixa marca i model, sol·licitar la instrucció adequada.
- Abans de pujar a la cabina per a engegar, s'inspeccionarà el vehicle al voltant i per sota, per si hagués alguna anomalia.
- Fer sonar el clàxon immediatament abans d'iniciar la marxa.
- Comprovar els frens després d'un rentat o d'haver travessat zones amb aigua.
- No circular per la vora d'excavacions o talussos.
- No circular mai en punt mort.
- Mai circular massa pròxim al vehicle que el precedeixi.
- Mai transportar passatgers fora de la cabina.
- Baixar el basculant immediatament després d'efectuar la descàrrega, evitant circular amb ell aixecat.
- Si s'ha d'inflar un pneumàtic, situar-se a un costat, fora de la possible trajectòria del cèrcol si sortís projectat.
- No realitzar revisions o reparacions amb el basculant aixecat sense haver-lo calçat prèviament.
- Realitzar totes les operacions que l'afectin reflectides a la Norma de Manteniment.

3.5.2.5 CONDUCTOR DE MOTOVOLQUET

- Utilitzar l'equip de protecció personal que se l'assigni.
- Comunicar al seu superior qualsevol anomalia que observi i anotar-la al parte de treball.
- Circular a velocitat moderada, en funció de la càrrega transportada i de l'estat del paviment.
- Si l'encesa és amb maneta, al efectuar aquèlla, donar l'estrebada cap a dalt.
- Prohibit transportar persones.
- Prohibit transportar càrregues que puguin impedir la visibilitat.
- Prohibit transportar càrregues que sobresurtin de la capsa.
- Per a descàrregues a un nivell inferior, col·locar topalls a la vora i baixar del vehicle, previ frenat del mateix.
- Mai fer operacions de manteniment, reparació o neteja amb el motor en marxa.

3.5.2.6 CONDUCCIÓ PALES CARREGADORES

- Si no ha manegat mai una màquina de la mateixa marca i tipus, sol·licitar la instrucció necessària.
- Abans d'iniciar el moviment de la màquina, cerciorar-se de que no hi ha ningú a les rodalies i de que la barra de seguretat està en posició de marxa, travada amb el passador corresponent.
- Revisar el funcionament de llums, frens i clàxon, abans de començar el seu torn.
- Posarà en coneixement del seu superior qualsevol anomalia observada en el funcionament de la màquina i fer-lo constar al parte de treball.
- Prohibit transportar passatgers.
- Al desplaçar la màquina, mirar sempre en el sentit de la marxa.
- No carregar els vehicles de forma que el material pugui caure durant el transport.
- No baixar de la màquina sense deixar-la frenada i amb la cullera recolzada al terra.
- Quan efectuï operacions de reparació, engreixat o repostatge, el motor de la màquina ha d'estar aturat i la cullera recolzada al terra.
- Quan obri el tap del radiador, eliminar la pressió interior com primera mesura i protegir-se de les possibles cremades.

3.5.2.7 RECEPCIÓ DE MAQUINÀRIA - MITJANS AUXILIARS I MUNTATGES

- Tant la maquinària, com la resta de mitjans auxiliars i muntatges emprats en l'obra hauran d'estar en perfectes condicions d'ús. L'empresa es reservarà el dret d'admissió en l'obra en funció de l'estat de conservació dels elements o en el seu cas de la posada al dia de la documentació oficial del vehicle.

- La maquinària i equips que estiguin subjectes a revisions periòdiques segons la normativa vigent, hauran d'aportar les certificacions corresponents acreditant el seu estat abans de la seva entrada en l'obra.

3.5.2.8 MUNTATGE DE BLINDATGES METÀL·LICS PER A RASES I POUS

Les normes d'execució, des del punt de vista preventiu, les definirà el contractista en funció del sistema concret que vagi a utilitzar.

A més, seran d'aplicació les normes generals corresponents a excavació de rases i entibacions.

3.5.2.9 INSTAL·LACIÓ DE CANONADES

- Els tubs per a les conduccions s'apilaran en una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per varis peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductors llisquin o rodin.

- Com per a la seva col·locació s'empraran camions-grua s'hauran d'aplicar les recomanacions corresponents a la manipulació de càrregues suspeses per a evitar cops o atrapaments.

- En cas de ser imprescindible la manipulació manual dels tubs es realitzarà entre vàries persones.

- A més, es formarà al personal sobre el mètodes correctes de manipulació de càrregues.

- El personal anirà equipat amb casc, calçat de seguretat, guants, ...

3.5.2.10 FORMIGONAT DE FERMS D'URBANITZACIÓ I OBRA CIVIL

- Al planejar la seguretat d'una obra d'aquest tipus es necessita considerar tres principis bàsics:

  · Protecció màxima per als treballadors de l'obra.

  · Protecció màxima per al públic.

  · Inconvenients mínims per al públic.

- És fonamental el disposar d'una bona senyalització de la zona en obres. Aquesta senyalització ha de ser clara i que no comporti confusió. Serà necessari senyalitzar tant el trànsit com els riscos interns de l'obra, així com els possibles desviaments o limitacions per al trànsit habitual de vehicles i persones que es pugui veure afectat.

- El formigonat es realitzarà mitjançant l'abocament directe amb canaleta, després seran d'aplicació totes les mesures analitzades per a aquest procés.

- També serà necessari combatre les possibles irritacions a la pell que pugui produir el formigonat mitjançant una adequada protecció (guants, botes, …). Quan existeixi risc d'esquitxada s'empraran ulleres.

3.5.2.11 EXCAVACIÓ DE TERRES A MÀQUINA EN RASES

- Interrompre immediatament el treball si es sospita la presència de gasos nocius o falta d'oxigen en l'interior de l'excavació.

- Evitar treballar amb motors de combustió interna en l'interior de les excavacions.

- No col·locar a les vores materials o eines que puguin caure sobre les persones que estiguin treballant en el seu fons. Situar les terres procedents de l'excavació, com norma general, a partir d'una distància igual a la meitat de la seva profunditat.

- Seguir els procediments més adequats per a la col·locació dels sistemes d'entibació i apuntalament.

- Cap persona treballarà sota masses que sobresurtin horitzontalment.

- Les parets de l'excavació i, en el seu cas, l'entibació, han d'examinar-se diàriament, i sobre tot, quan existeixi una interrupció del treball de més d'un dia, s'executi una voladura, hagi hagut una esllavissada, s'hagi produït danys en el talús o en l'entibació per qualsevol causa, o després d'intenses gelades o fortes pluges.

- Si s'utilitzen màquines a l'excavació, aquestes es situaran com a mínim a 1 m de la seva vora. Si una màquina es troba excavant una paret, s'hauran de regular prèviament les cotes de treball, de manera que pugui arribar com a mínim fins un metre per sota de la vora superior i sempre que aquesta hagi estat netejada i explanada.

- L'aigua produïda per pluja, filtracions o altres causes ha de ser eixugada de la forma més convenient i segura. S'ha de dotar als treballadors de l'equip personal de protecció adequat per a aquests circumstàncies.

- L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada a la vora superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala sobrepassarà en 1 m, la vora de la rasa.

- Quan la profunditat de la rasa sigui igual o superior a 1,5 m, s'entibarà.

- Quan la profunditat d'una rasa sigui igual o superior als 2 m es protegiran les vores de coronació mitjançant una barana reglamentària situada a una distància mínima de 2 m de la vora.

Si els treballs requereixen il·luminació s'efectuarà mitjançant torretes aïllades amb presa de terra, en les que es muntaran projectors d'intempèrie. Si s'empren portàtils, la seva alimentació es realitzarà a 24 V i tindran carcassa protectora i mànec protegits elèctricament.

L'excavació en rases i trinxeres s'efectuarà, tenint en compte que les mesures preventives, els sistemes auxiliars emprats i els procediments de control hauran d'ajustar-se a les dimensions de la rasa i al volum dels materials que es manipulin.

En cas de no utilitzar les entibacions d'excavació en trinxeres o rases, s'utilitzarà l'estudi geotècnic disponible, o es realitzaran els assaigs precisos, dels terrenys que han de ser programats, executats i interpretats per personal especialitzat que domini les tècniques corresponents per a determinar l'angle de lliscament intern dels terrenys.

En terrenys coherents ha de procedir-se amb gran prudència al fixar el valor de la cohesió, ja que varia amb el grau d'humitat del terreny, disminuint ràpidament. Si no s'efectua determinació directa de les característiques del terreny, es pot prendre els valors de la següent taula.

Característiques empíriques dels terrenys				
Classe de terreny	Pes específic aparent γ t/m3	Angle de lliscament intern φ Graus	Talús admissible	
			Vertical	Horitzontal
Terrenys naturals				
Grava i sorra compacta	2,0	30°	0,58	1,0
Grava i sorra solta	1,7	30°	0,58	1,0
Argila	2,1	20°	0,36	1,0
Replens				
Terra vegetal	1,7	25°	0,47	1,0
Terraplè	1,7	30°	0,58	1,0
Pedraplè	1,8	40°	0,83	1,0

En aquesta taula, els talussos admissibles d'excavació es donen en funció de l'angle de lliscament dels terrenys.

3.5.2.12 ENTIBACIONS DE FUSTA

(Amb taules horitzontals)

- Desenvolupar les entibacions per taules horitzontals en trams de 4 m, de longitud màxima, i a cada tram disposar al menys de tres taulons verticals amb separacions recomanables d'1 a 1,2 m, dos als extrems i un al centre.

- Els puntals amb que es recolzin els muntants, es col·locaran a distàncies tals que no destorbin l'execució dels treballs a realitzar en l'interior de l'excavació, sense que per a això deixin d'exercir les funcions de contenció a que estan destinats.

- Si els puntals a emprar no són metàl·lics, s'utilitzaran fustes rodones (rulls).

- Situar els muntats a 0,30 - 0,50 m dels extrems de les taules horitzontals d'entibació per al més adequat repartiment de l'empenta de les parets de l'excavació.

- No posar mai una sola taula horitzontal, ja que la seva eficàcia en solitari és pràcticament nul·la.

(Amb taules verticals en terreny bo)

- Desenvolupar les entibacions per taules verticals per trams de 4 m, de longitud màxima i la disposició d'elles serà una junt a l'altre, de forma que quedin folrades la totalitat de les parets de l'excavació. És el que es coneix també per entibació per enfundat.

- Els puntals amb que es recolzen els marcs o taules horitzontals es col·locaran a distàncies tals que no destorbin l'execució dels treballs, sense que per a això deixin d'exercir les funcions de contenció a que estan destinats.

- Per a les entibacions amb taules verticals s'utilitzaran preferentment fustes rodones.

(Amb taules verticals en terreny dubtós o dolent)

- Desenvolupar les entibacions per taules verticals per trams de 4 m de longitud màxima i la disposició de les mateixes serà una junt a l'altre, de forma que quedin folrades la totalitat de les parets de l'excavació.

- Els puntals amb que es recolzen els marcs o taules horitzontals es col·locaran a distàncies tals que no destorbin l'execució dels treballs, sense que per això deixin d'exercir les funcions de contenció a que estan destinats.

- Per a les entibacions amb taules verticals utilitzar preferentment fustes rodones.

3.5.2.13 CONSTRUCCIÓ D'ARQUETES

- L'accés i sortida de l'arqueta s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada a la part superior de l'excavació i dotada de sabates antilliscants. L'escala sobresortirà 1 m per l'excavació.

- Queden prohibits el apilaments en un cercle de 2 m (com norma general) al voltant de l'excavació de l'arqueta.

- Quan la profunditat de l'arqueta sigui superior a 1,3 m s'entibarà el perímetre en prevenció d'enfonsaments. Si la profunditat fos inferior a 1,3 m s'estudiarà la possibilitat de disposar entibació en funció de les sol·licitacions existents a l'entorn de l'arqueta.

- Es disposarà una senyalització de perill al voltant de l'arqueta. Si la seva profunditat fos superior als 2 m es disposaria una barana sòlida de 90 cm d'alçada, dotada de llistó intermig i sòcol.

- Durant la seva excavació seran d'aplicació totes les recomanacions relatives al moviment de terres i a la maquinària que intervé en ell.

- Per a la seva construcció i depenent del tipus d'arqueta del que es tracti s'atendran a les mesures preventives referents a:

  · Obra de Paleta (arquetes de fàbrica de totxo).

  · Treballs d'encofrat, ferrallat i formigonat (arquetes de formigó).

  · Treballs amb prefabricats (arquetes prefabricades).

3.5.3 PELS MITJANS AUXILIARS, MAQUINÀRIA I EINES

3.5.3.1 ESCALES DE MA DE FUSTA O METÀL·LIQUES

- Es prohibeix l'ús d'escales de fusta.

- Estaran fermament lligades per la part superior a l'estructura a la que donen accés.

- Sobrepassaran en 0,90 m. l'alçada a salvar. Aquesta cota es mesurarà en vertical des del plànol del desembarcament, a l'extrem superior del travesser.

- S'instal·laran de tal forma que el seu recolzament inferior disti de la projecció vertical del superior, 1/4 de la longitud del travesser entre recolzaments.

- Es prohibeix transportar pesos a ma, iguals o superiors a 25 kg sobre escales de ma.

- No es recolzaran les escales de ma sobre llocs o objectes poc ferms, que puguin disminuir l'estabilitat d'aquesta.

- Es prohibeix l'ús de l'escala per part de dos o més persones al mateix temps.

- L'ascens o descens a través de l'escala de ma es farà frontalment, és a dir, mirant directament cap als graons.

- Es prohibeix l'ús d'escales de tisora.

- Mai s'arribaran a posar el peus als tres últims graons. Si fos necessari, es substituirà l'escala per altre de major alçada.

- S'utilitzaran muntades sempre sobre superfícies horitzontals.

- No s'afegiran suplements soldats a les escales metàl·liques.

- Estaran dotades al seu extrem inferior de sabates antilliscants de seguretat.

3.5.3.2 FORADADOR PORTÀTIL

- Seleccionar la broca correcta per al material que es vagi a foradar.

- Si la broca és prou llarga com per travessar el material, haurà de resguardar-se la part posterior per a evitar possibles lesions directes o per fragments.

- Utilitzar casc i ulleres de seguretat.

3.5.3.3 RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR, (RUPTURA DE PAVIMENTS, LLOSES)

- No treballar en pendents superiors al 50%.

- Quan es circuli per pistes cobertes d'aigua, temptejar el terreny amb la cullera, per a evitar caure en algun desnivell.

- Circular amb precaució i amb la cullera en posició de trasllat.

- La cabina disposarà permanentment de cristalls irrompibles, per a protegir de la caiguda de materials de la cullera.

3.5.3.4 PISTOLA GRAPADORA

- El personal encarregat de la pistola pneumàtica serà coneixedor de la seva correcte utilització i funcionament.

- Es comprovarà el perfecte estat de la pistola i que no pateixi mancança de cap dels seus elements constitutius.

- Es collaran correctament els elements de connexió al circuit de pressió.

- L'aparell es posarà en pressió suaument.
- Es comprovarà que els controls funcionen correctament.
- No s'intentarà grapar peces entre sí subjectant-les manualment.
- No s'intentarà disparar al límit de les peces.
- Utilitzar cascos protectors auditius.
- No s'abandonarà l'eina connectada al circuit de pressió.
- No es permetrà que el personal es situï cap el costat pel que s'expulsen els fragments de filferro de subjecció dels claus o grapes.
- No es permetrà que altre persona manipuli o utilitzi la màquina.
- Les grapadores estaran dotades d'elements que obliguin a que s'abandoni l'aparell per a poder realitzar la connexió al circuit de pressió. A més a més estaran dotades de palpador.
- A més a més disposaran d'un desembussador ràpid que permeti retirar sense riscos les grapes obstruïdes.

3.5.3.5 PISTOLA FIXA - CLAUS

- El treballador tindrà al menys 18 anys i coneixerà perfectament l'ús de l'aparell, així com les mesures de seguretat a prendre.
- Serà capaç de desmuntar i muntar l'eina per a la seva neteja.
- De no explosionar la càrrega durant l'ús de la mateixa, es mantindrà el canó recolzat contra la superfície de treball en posició de tir, rearmant l'eina i realitzant el tret. De fallar de nou, es mantindrà la mateixa en posició de treball, almenys 20 segons i s'esperarà 2 minuts abans de treure la càrrega.
- Una vegada es procedeixi a eliminar la càrrega, es mantindrà la pistola aliena de persones i apuntant al terra.
- Les càrregues no s'extrauran amb utensili, sinó que es seguiran les instruccions del fabricant.
- Les càrregues explosives es manipularan sempre amb precaució, no essent transportades a les butxaques ni emmagatzemades juntament amb fonts de calor.
- L'eina es revisarà, almenys, una vegada a l'any.
- No s'usarà en recintes on existeixin vapors inflamables o explosius.
- Abans de carregar l'eina es comprovarà que l'interior del portaclaus i l'allotjament de la càrrega, estiguin nets i no continguin cossos estranys.
- La pistola es carregarà just abans de disparar, de no usar-se es descarregarà i es guardarà al seu estoig corresponent.
- La màquina carregada no es dipositarà en cap lloc.
- S'haurà de conèixer si existeixen canalitzacions ocultes o subterrànies, al punt en que s'hagi d'utilitzar la pistola.
- Comprovar que a l'eix de tir de la pistola, darrera de la superfície de treball, no hi ha persones.
- La pistola no s'usarà sobre materials durs o trencadissos (marbre, granit, vidre, etc.).
- S'usaran les mesures de seguretat reglamentàries per al seu ús.

3.5.3.6 PETITES COMPACTADORES (PISONS MECÀNICS)

- Abans de posar-la en funcionament assegurar-se de que estan muntades totes les tapes i carcasses de protecció.
- Portar el pisó en direcció frontal, evitar desplaçaments laterals.
- Regar la zona a aplanar i/o utilitzar màscares antipols.
- Usar protectors auditius.
- Usar calçat amb puntera reforçada.
- L'operari que manegui el pisó coneixerà perfectament la màquina i el seu funcionament.
- No deixar el pisó a cap operari inexpert.
- Utilitzar una faixa elàstica per a evitar lumbàlgia.
- Les zones de compactació quedaran tancades al pas mitjançant senyalització.

3.5.3.7 TAULES DE SERRA CIRCULAR PER A TALL DE FUSTA

- La subjecció de la peça a tallar a la taula de recolzament no ha de realitzar-se mai manualment, sinó amb premsors adequats que garanteixin en qualsevol circumstància una sòlida fixació.

- El disc estarà protegit amb una pantalla transparent que permeti observar el tall.
- La pantalla ha de garantir la protecció en repòs del disc, durant el funcionament ha de deixar el descobert únicament la part del disc necessària per al tall.
- La pantalla tindrà la robustesa suficient per a evitar la projecció de partícules i fragments del disc.
- L'accionament del disc serà de pulsació continua, per a garantir que el disc no giri en buit en la posició de repòs del mateix.
- Usar ulleres protectores.

3.5.3.8 MARTELLS PNEUMÀTICS

- La mànega d'aire comprimit ha de situar-se de forma que ningú ensopegui amb ella, ni que pugui ser danyada per vehicles que passin per sobre.
- Abans de desarmar el martell s'ha de tallar la pressió d'aire.
- No tallar l'aire doblant la mànega.
- Mantenir el martell en bona cura i engreixat.
- No apuntar mai amb el martell a un lloc on es trobi altra persona.
- Si el martell posseeix dispositiu de seguretat, posar-lo sempre que el martell no s'utilitzi.
- No recolzar tot el pes sobre el martell quan es treballi amb ell.
- Assegurar la bona fixació de l'eina d'atac al martell.
- Utilitzar el martell agafat a l'alçada de la cintura - pit. Si per la broca té major alçada, utilitzar una bastida.
- No fer esforç de palanca amb el martell en marxa.

3.5.3.9 MÀQUINES-EINA EN GENERAL: RADIALS, CISALLES, TALLADORES I ASSIMILABLES

- Escollir la màquina i el disc d'acord amb el treball a realitzar.
- Informar al treballador dels riscos que tenen la màquina, i forma de prevenir-los.
- Comprovar que el disc a utilitzar està en bones condicions.
- Emmagatzemar els discos en llocs secs, sense patir cops i seguint les instruccions del fabricant.
- Utilitzar sempre la coberta protectora de la màquina.
- No sobrepassar la velocitat de rotació prevista i indicada a la mola.
- Utilitzar un diàmetre de mola compatible amb la potència i característiques de la màquina.
- No sotmetre el disc a sobreesforços laterals o de torsió, o per aplicació d'una pressió excessiva.
- Si es treballa sobre peces petites o en equilibri inestable, assegurar la peça de manera que no pateixi moviments imprevistos.
- Aturar la màquina totalment abans de deixar-la, millor si es disposa d'un suport especial per a deixar-la.
- No utilitzar la màquina en posicions que obliguin a mantenir-la per sobre del nivell de les espatlles.
- Situar l'empunyadura lateral en funció del treball a realitzar, o utilitzar una empunyadura pont.
- Si s'usen plats de polir, instal·lar a l'empunyadura lateral la corresponent protecció per a la ma.
- Per a treballs de precisió utilitzar suports de taula, que permetin fixar convenientment la peça i graduar la profunditat i inclinació del tall.
- Utilitzar ulleres de protecció tancades.

3.5.3.10 MAQUINÀRIA PER A MOVIMENT DE TERRES (EN GENERAL)

- Els maquinistes seran competents i qualificats, i coneixeran perfectament les característiques de la màquina.
- Abans de moure la màquina comprovar el bon funcionament dels controls, així com l'absència de persones i obstacles a la zona de treball de la màquina.
- La col·locació de la màquina a l'obra serà determinada per l'encarregat o tècnic responsable, no pel maquinista.
- Prohibir entrar a la cabina a altre persona que no sigui el maquinista mentre s'està treballant. No es permet tampoc el transport de persones.

- L'operador no podrà, sota cap concepte, abandonar la màquina sense recolzar l'equip al terra, aturar el motor i col·locar el fre, conservant la clau de contacte amb ell en tot moment.
- No baixar de la cabina mentre l'embragatge general estigui engranat.
- No abandonar la màquina carregada, amb el motor en marxa o amb la cullera pujada.
- No emmagatzemar productes combustibles a la cabina.
- Col·locar un equip extintor portàtil i farmaciola de primers auxilis a la màquina en llocs de fàcil accés. El maquinista estarà degudament ensinistrat en el seu ús.
- Comprovar els frens després d'haver rentat el vehicle, o d'haver passat per una zona embassada.
- Fer les operacions de gir sense brusquedats i amb bona visibilitat, i, en el seu defecte, amb ajuda d'un altre operari, mitjançant senyals per a evitar cops a persones o coses.
- Quan existeixin línies elèctriques aèries a les proximitats de la zona de treball, prendre les mesures oportunes, de forma que es mantingui en tot moment la distància de seguretat mínima.
- No realitzar tasques amb inclinacions laterals o en pendent si la cabina no disposa de pòrtic de seguretat.
- Posar major cura als cantons superiors dels talussos, ja que el pes de la màquina i les vibracions que transmet al terreny poden ser causa d'enfonsaments. El perill disminueix si l'aproximació a la vora del talús es en angle recte.
- No tractar de fer ajustatges o reparacions quan la màquina estigui en moviment o amb el motor funcionant.
- A les màquines hidràuliques mai alterar els valors de regulació de pressió indicats, així com tampoc els precintes de control.
- Al finalitzar el servei i abans de deixar el vehicle, el conductor haurà de: posar el fre de ma, engranar una marxa curta i, en cas necessari, bloquejar les rodes mitjançant falques.
- Sempre que existeixin interferències als treballs entre màquines o vehicles, s'ordenaran i controlaran mitjançant personal auxiliar degudament ensinistrat, que vigili i dirigeixi els seus moviments.
- Per a algunes maniobres és necessària la col·laboració d'altre persona que es col·locarà a més de 6 m. del vehicle en un lloc on no pugui ser atrapat.
- Mai hi haurà més d'una persona senyalitzant els treballs.
- Instal·lació d'un dispositiu (nivell) que indiqui en tot moment la inclinació tant transversal com longitudinal que el terreny produeix a la màquina.
- Seient anatòmic, per a disminuir les probables lesions d'esquena del conductor i el cansament físic innecessari.
- Instal·lació d'agafadors i passarel·les que facilitin l'accés a la màquina.
- Instal·lació de clàxon o llums que funcionin automàticament sempre que la màquina es desplaci marxa enrere.
- Blocatge de comandaments independents per a evitar la posada en marxa accidental d'elements que no siguin necessaris per al treball que s'estigui realitzant.
- Instal·lació de cabina antibolcada. La cabina ideal es la que protegeix de la inhalació de pols, contra la sordesa produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.
- Si la màquina circula per carreteres, haurà d'anar provista dels senyals corresponents i complir les normes que exigeix el Codi de Circulació.
- Tots els engranatges i demés parts mòbils de la maquinària han d'estar resguardats adequadament.
- Apropar-se només quan l'equip descansi al terra i la màquina estigui aturada.
- Carregar els materials als camions pels costats o per la part de darrera.
- La cullera de l'excavadora mai passarà per sobre de la cabina.
- En el cas anterior, el conductor abandonarà la cabina del camió i es situarà fora de la zona de perillositat a menys que la cabina estigui reforçada.
- A la proximitat de línies elèctriques aèries de menys de 66.000 V. la distància de la part més sortint de la màquina a l'estesa serà com a mínim de 3 m i 5 m per a les de més de 66.000 V.
- Si la línia està soterrada es mantindrà una distància de seguretat de 0,50m.
- En cas de trobar una conducció no prevista, prendre les següents mesures:
  - Suspendre els treballs d'excavació propers a la conducció.
  - Descobrir la conducció sense deteriorar-la i amb molta precaució.
  - Protegir la conducció per a evitar deterioraments.
- En cas de trencar o aixafar una conducció, s'interrompran immediatament els treballs i s'avisarà al propietari de la línia i a les autoritats competents. S'acordonarà la zona si fos necessari.

- A l'entrar en contacte alguna part metàl·lica de la màquina amb una línia elèctrica en tensió, el conductor haurà de romandre a la cabina fins que no existeixi perill.

- Verificacions periòdiques:
  - Cada jornada de treball verificar:
  - Nivell del dipòsit del fluid hidràulic.
  - Nivell d'oli al càrter del motor.
  - Control de l'estat d'embús dels filtres hidràulics.
  - Control de l'estat del filtre de l'aire.
  - Estat i pressió dels pneumàtics.
  - Funcionament dels frens.
  - L'estat del circuit hidràulic.

- Al final de la jornada procedir al rentat del vehicle, especialment als trens motors.

- A la revisió general del vehicle i el seu manteniment, seguir les instruccions assenyalades pel fabricant.

- Els vehicles han de disposar de frens hidràulics amb doble circuit independent, tant per a l'eix posterior com anterior i rodes amb dibuix en bones condicions.

3.5.3.11 ESPADONS, (SERRES PER A PAVIMENTS, LLOSES I CAPES DE RODADURA)

- El personal que governi aquestes serres serà especialista en la seva utilització.

- Abans de procedir al tall s'estudiaran les possibles interferències amb que es poden trobar. Després es procedirà al replanteig exacte de la línia de secció a executar.

- Els espadons tindran tots els seus òrgans mòbils protegits amb la carcassa dissenyada pel fabricant.

- Per a evitar el risc derivat de la pols i partícules ambientals, els espadons efectuaran el tall en via humida.

- El manillar de govern, es folrarà amb triple capa roscada a base de cinta aïllant autoadhesiva, per a evitar possibles contactes fortuïts amb l'energia elèctrica.

- El combustible s'abocarà a l'interior del dipòsit del motor mitjançant un embut. A més es prohibeix expressament fumar durant les operacions de càrrega de combustible.

- El manejament i emmagatzemament dels combustibles líquids es farà amb molta cura, col·locant la senyalització oportuna i els mitjans d'extinció adequats en cas d'incendi.

3.5.3.12 DUMPER - MOTOVOLQUET AUTOTRANSPORTAT

- Baixar el basculant immediatament després d'efectuar la descàrrega, però si per causes de força major s'ha de circular amb la capsa aixecada, s'instal·larà un gàlib davant els obstacles d'alçada reduïda, i amb un indicador òptic al tauler d'instruments.

- Al vascular en abocadors, col·locar sempre uns topalls que limitin el recorregut marxa enrere. El conductor comprovarà, abans d'iniciar l'operació, que el fre d'aparcament està accionat.

- Al circular pendent avall ha d'estar engranada una marxa, mai ha de fer-se en punt mort.

- Si el basculant ha de romandre aixecat algun temps, s'accionarà el dispositiu de subjecció o es calçarà, en previsió d'un descens intempestiu.

3.5.3.13 COMPRESSOR

- Es situarà als llocs assenyalats per a això als plànols. La seva situació no s'ha de deixar a la improvisació.

- El transport per arrossegament del compressor es farà a una distància mai inferior a 2 m del costat de coronació de talls i talussos.

- El compressor quedarà en estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal i amb les rodes subjectes mitjançant tacs antilliscants.

- Els compressors seran silenciosos i les carcasses protectores estaran sempre tancades durant el seu funcionament, per a disminuir la contaminació acústica de l'obra.

- La zona a la que està el compressor estarà acordonada en un radi de 4 m., instal·lant-se senyals de: "OBLIGATORI L'ÚS DE PROTECTORS AUDITIUS", per a sobrepassar la línia de limitació.

- Els compressors no silenciosos s'ubicaran a una distància mínima, del tall de martells o vibradors, no inferior a 15 m.

- Les operacions de càrrega de combustible es faran amb el motor aturat.

- Les mànegues estaran sempre en perfectes condicions d'ús.

- Els mecanismes de connexió amb les mànegues es faran mitjançant racors de pressió segons càlcul.

- Las mànegues de pressió es mantindran elevades als creuaments sobre els camins de l'obra i s'evitarà el pas de mànegues de pressió sobre runes de fàbrica o roca.

3.5.3.14 CAMIÓ FORMIGONERA

- La neteja de la cisterna i canaletes s'efectuarà fora de l'obra en zones aptes per a la tasca, en prevenció de riscos per la realització de treballs en zones que s'hagi de garantir l'ordre i la neteja de l'entorn.
- La posada en estació i els moviments del camió formigonera durant les operacions d'abocament, seran dirigits per un senyalista, en prevenció dels riscos per maniobres incorrectes.

3.5.3.15 CAMIÓ AMB GRUA

- Els cables, politges i ranures on enrotllen els cables han d'estar perfectament engreixats.
- Quan la màquina estigui realitzant desplaçaments de translació, el fre de rotació haurà d'estar accionat.
- Quan es treballi en pendent la tracció ha d'estar frenada.
- Mai s'elevaran càrregues superiors a les màximes.
- S'ha de tenir en compte que el motor d'aquestes màquines te la potència suficient com per a bolcar-les.
- Per a hissar tots aquells elements que no tinguin un punt especialment projectat per a ser penjats, s'hauran d'utilitzar eslingues amb varis punts de subjecció, fixos o mòbils.
- Es prohibirà romandre al radi d'acció de les grues.
- Les màquines només han de ser utilitzades per personal especialitzat i designat per a tal funció.
- Tots aquells elements de les màquines que poden originar riscos d'atrapaments hauran de ser degudament protegits, i mai es treballarà sense estar aquestes proteccions col·locades.
- Els treballs amb càrregues importants es faran lentament i sense moviments bruscos que puguin bolcar la màquina o danyar els cables.
- El maquinista abans d'abandonar el seu lloc haurà de realitzar les següents operacions:
  - Accionar fre de rotació i de tracció.
  - Accionar el trinquet de seguretat del tambor de la ploma.
  - Desembragatge del motor.
  - Totes les palanques es deixaran en punt mort.
- El transport de càrregues es farà sempre amb el tren de rodatge aturat, maniobrant únicament amb la ploma.
- Per a dirigir càrregues a un punt determinat es farà mitjançant cordes, mantenint-se sempre l'operari a una distància prudencial.
- La revisió de les politges del cap de la ploma es farà tots els dies. Per a això es baixarà la ploma fins el terra subjectant-la amb cavallets.
- La baixada lliure de culleres i de càrregues es farà sempre utilitzant el fre del tambor.
- El cable sempre estarà tens, del contrari s'enrotllarà malament al tambor, deteriorant-lo.
- Quan es baixi la ploma es col·locarà paral·lela a l'eix de les erugues.
- La cabina estarà insonoritzada.
- Quan la càrrega estigui molt vertical es vigilarà que un despreniment d'aquesta no la llenci contra la cabina.
- No es treballarà a menys de 2 m d'un talús.
- Els operaris que pugin als pals i a la ploma portaran cinturó de seguretat.
- Durant les operacions de manteniment la màquina romandrà aturada.
- A les grues muntades sobre rodes s'han de col·locar els gats i estabilitzadors abans de realitzar qualsevol operació, de forma que les rodes no toquin el terra.
- L'àrea de treball sempre estarà senyalitzada i desembarassada.

3.5.3.16 CAMIÓ DE TRANSPORT DE MATERIALS

- Cap camió estarà estacionat dins de la zona de perillositat.
- Carregar els materials als camions per les vores o per la part de darrera.
- La cullera de l'excavadora mai passarà per sobre de la cabina.
- En aquest cas, el conductor abandonarà la cabina del camió i es situarà fora de la zona de perillositat a menys que la cabina estigui reforçada.

3.5.4 PER LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

3.5.4.1 CONDICIONS QUE HA DE REUNIR LA INSTAL·LACIÓ

- Es contractarà amb la companyia elèctrica el subministrament d'energia necessària durant el transcurs de l'obra.
- L'escomesa serà, si és possible, aèria. Aquesta no sobrevolarà zones de circulació de vehicles ni zones de moviment de les grues.
- Si és soterrada es protegirà per a evitar trencaments per enfonsaments.
- S'instal·larà el quadre general de protecció, estanc i protegit de la intempèrie i de possibles cops. Contindrà els comptadors i fusibles tarats per a la potència contractada.
- La línia de derivació individual anirà des del quadre general de protecció fins el quadre general d'obra, que també estarà protegit de la intempèrie i de cops.
- Aquest quadre estarà tancat sota clau i estarà dotat de presa de terra.
- Del quadre general partiran les línies de derivació individual als quadres secundaris.
- Es dotaran de preses i punts d'enllumenat a les casetes d'obra, tallers d'encofrat i ferrallat, i hi haurà un quadre secundari a cada zona necessària.
- Les preses de corrent elèctric seran estanques.

3.5.4.2 PROTECCIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES

- Es tindrà perfecte coneixement de la situació de totes les línies elèctriques que travessen la zona de treball.
- Els operaris hauran d'estar informats del risc existent per la presència de línies elèctriques i coneixeran la manera de procedir en cas d'accident.
- La retirada d'una línia ha de ser autoritzada per la companyia elèctrica propietària de la mateixa, la qual s'encarregarà de portar-la a terme.
- Aïllament dels conductors d'una línia.

  Ha de ser autoritzat per la companyia elèctrica propietària de la línia, la qual s'encarregarà de portar-lo a terme.
- Es guardaran les distàncies de seguretat.

  En cap cas serà una distància inferior a 6 m.
- Dispositius de seguretat.

  Limiten els moviments de la maquinària, no permetent que s'acosti a la línia elèctrica.

  Utilitzats per a elements d'alçada que actuïn immobilitzats sobre el terreny (grua torre).
- Resguards en torn a la línia.
  - Seran panells de reixa, bastides de fusta o xarxes, etc.
  - Estaran calculats per a hipòtesi de vent i impacte.
  - S'atirantaran per a impedir l'abatiment sobre la línia.
  - Si te parts metàl·liques estaran posades a terra.
- Col·locació d'obstacles a la zona de treball.
  - Impedeixen l'entrada de maquinària a la zona de prohibició.
  - Es dimensionaran d'acord amb les característiques de la màquina de forma que no puguin ser excedits inadvertidament.

<u>Utilització de grups generadors elèctrics.</u>

- S'instal·laran de forma que resultin inaccessibles a persones no especialitzades ni autoritzades per al seu ús.
- El lloc d'instal·lació estarà perfectament ventilat per a evitar la formació d'atmosferes tòxiques o explosives.
- El neutre ha d'estar posat a terra al seu origen.
- La massa del grup ha de connectar-se a terra per mitjà d'una presa elèctricament independent de l'anterior, excepte que es disposi d'aïllament de protecció o reforçat.
- El grup alimentarà un quadre general que a més de l'aparellatge d'ús i protecció de la instal·lació disposarà de:

  a. sistema per a posada a terra general de les masses, d'instal·lació elèctricament independent de les anteriors.

  b. sistema de protecció diferencial de sensibilitat acord a la resistència elèctrica de la posada a terra, la sensibilitat mínima serà de 300 mA.
- A la posada a terra general es connectaran les masses de la maquinària elèctrica de la instal·lació.
- Quan la potència instal·lada ho aconselli, el quadre general alimentarà a quadres parcials, que compliran els requisits exigits al general.

- Tots els elements de control hauran de conservar-se en perfecte estat d'ús.

- Les operacions de manteniment, reparació, etc., hauran de fer-se amb la màquina aturada i únicament per personal especialitzat.

3.5.5 PREVENCIÓ D'INCENDIS EN L'OBRA

S'estableix com mètode d'extinció d'incendis, l'ús d'extintors complint la norma UNE 23.110, aplicant-se per extensió, la norma NBE CP1-96.

Queda prohibida la realització de fogueres, la utilització de encenedors, realització de soldadures i assimilables en presència de materials inflamables, si abans no es disposa de l'extintor idoni per a l'extinció del possible incendi.

Els treballs de soldadura requeriran l'expedició prèvia d'un permís de treballs per part de l'encarregat del tall corresponent.

El Contractista adjudicatari respectarà, al seu Pla de Seguretat i Salut, el nivell de prevenció dissenyat, encara que se l'atorga la llibertat per a modificar-lo segons la conveniència dels seus propis sistemes de construcció i d'organització.

3.6 EL PLA DE SEGURETAT I SALUT

El Pla de Seguretat i Salut serà redactat pel Contractista adjudicatari, complint els següents requisits sense els quals, l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut no podrà ser atorgada:

1. Complirà les especificacions del R. D. 1627/1997, confeccionant-lo abans de la signatura de l'acta de replanteig. Essent requisit indispensable, el que es pugui aprovar abans de procedir a la signatura de l'esmentada acta, que recollirà expressament el compliment de tal circumstància.

2. Respectarà acuradament el contingut de tots els documents integrants d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, limitant-se a realitzar l'adaptació a la tecnologia de construcció que és pròpia del Contractista adjudicatari, analitzant i completant tot allò que cregui menester per a aconseguir el compliment dels objectius continguts en aquest Estudi de Seguretat i Salut. A més està obligat a subministrar, els documents i definicions que en ell se l'exigeixen, especialment el Pla d'Execució d'Obra, contenint de forma desglossada les partides de seguretat i salut. Per a això, prendrà com model de mínims el Pla d'Execució d'Obra.

3. Respectarà l'estructura d'aquest Estudi de Seguretat i Salut.

4. Subministrarà plànols de qualitat tècnica i d'execució d'obra amb els detalls oportuns per a la seva millor comprensió.

5. Si s'inclouen croquis de tipus formatiu, descriptiu, etc, seran de qualitat tècnica i tipogràfica suficient i tindran la categoria de plànols de seguretat.

6. No podrà ser substituït per cap altre tipus de document, que no s'ajusti a lo especificat als apartats anteriors.

7. L'empresa del Contractista adjudicatari estarà identificada a cada pàgina i a cada plànol del Pla de Seguretat i Salut.

8. El nom de l'obra que preveu, apareixerà a l'encapçalament de cada pàgina i al caixetí identificatiu de cada plànol.

9. Es presentarà enquadernat a tamany DIN A4, amb anelles, cargols o filferro continu.

10. Els documents: Memòria, Plec de Condicions Tècniques i Particulars i Pressupost, estaran segellats en la seva última pàgina amb el segell oficial del contractista adjudicatari de l'obra. Els plànols, tindran imprès el segell esmentat al seu caixetí identificatiu o caràtula.

3.6.1 CRITERIS DE SELECCIÓ, FORMACIÓ I FUNCIONS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ

3.6.1.1 PERSONAL DE PREVENCIÓ

- **Encarregat de Seguretat i Salut**

D'acord amb l'establert a la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, així com al R.D. 39/1997, pel que s'aprova el reglament dels Serveis de Prevenció, el Contractista adjudicatari deixarà explicitat al Pla de Seguretat i Salut com te organitzat el seu Servei de Prevenció, des del punt de vista empresarial, i de quina manera intervindrà dit servei al control de la prevenció de l'obra.

Com a mínim es designarà a una persona per a que, per delegació de dit servei de prevenció, realitzi les funcions d'Encarregat de Seguretat i Salut a l'obra.

S'ha de significar que aquesta figura de "l'Encarregat de Seguretat i Salut" no té res a veure amb la del "Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra" regulada al R.D. 1627/1997. Aquest és un tècnic designat pel Promotor o Propietat, i integrat en la Direcció Facultativa de l'obra, i l'anterior és un representant del Contractista adjudicatari, amb un perfil i funcions que s'especifiquen més avall.

A aquesta obra, amb la finalitat de poder controlar dia a dia i puntualment la prevenció i protecció decidides, és necessària l'existència d'un Encarregat de Seguretat, que serà contractat pel Contractista adjudicatari de l'obra, amb càrrec al definit per a això.

- **Perfil del lloc de treball d'Encarregat de Seguretat**

Auxiliar Tècnic d'obra, amb capacitat d'entendre i transmetre els continguts del Pla de Seguretat i Salut.

Amb capacitat de dirigir als treballadors de l'obra.

En condicions normals, l'Encarregat de Seguretat hauria de coincidir amb l'encarregat general del Contractista. Lògicament, tal i com exigeix el Reglament dels Serveis de Prevenció, la persona designada haurà de tenir una formació en prevenció de riscos, de nivell bàsic, com a mínim.

- **Funcions de l'Encarregat de Seguretat**

L'Autoria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, considera necessària la presència continua en l'obra d'un Encarregat de Seguretat que garanteixi amb la seva tasca quotidiana, els nivells de prevenció plasmats en aquest Estudi de Seguretat i Salut amb les següents funcions tècniques, que es defineixen al conjunt de riscos i prevenció detectats per a l'obra.

Les funcions que realitzarà l'Encarregat de Seguretat seran:

1. Seguirà les instruccions de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

2. Informarà puntualment de l'estat de la prevenció desenvolupada a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

3. Controlarà i dirigirà, seguint les instruccions del Pla que origini aquest Estudi de Seguretat i Salut, el muntatge, manteniment i retirada de les proteccions col·lectives.

4. Dirigirà i coordinarà la quadrilla de seguretat i salut (si existeix).

5. Controlarà les existències i consums de la prevenció i protecció decidida al Pla de Seguretat i Salut aprovat i lliurarà als treballadors i visites els equips de protecció individual.

6. Mesurarà el nivell de seguretat de l'obra, complimentant les llistes de seguiment i control, que lliurarà a la jefatura d'obra per al seu coneixement i a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, per a que prengui les decisions oportunes.

7. Realitzarà els amidaments de les certificacions de seguretat i salut, per a la Jefatura d'Obra.

8. S'incorporarà com vocal, al Comitè de Seguretat i Salut de l'obra (si aquest existeix), si els treballadors de l'obra no posen inconvenients per a això i, en qualsevol cas, amb veu però sense vot si els treballadors opinen que no ha de prendre part en les decisions d'aquest òrgan de prevenció de riscos.

- **Quadrilla de seguretat**

Estarà formada per un oficial i dos peons. El Contractista adjudicatari, queda obligat a la formació d'aquestes persones en les normes de seguretat que s'inclouen dins del Pla que origini aquest Estudi de Seguretat i Salut per a garantir, dins de lo humanament possible, que realitzi el seu treball sense accidents.

3.6.1.2 FORMACIÓ I INFORMACIÓ ALS TREBALLADORS

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar en el mètode de treball correcte a tot el personal al seu càrrec; és a dir, en el mètode de treball segur; de tal manera que tots els treballadors d'aquesta obra hauran de tenir coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, així com de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i del dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

Pel mateix motiu, haurà d'exigir als subcontractistes que proporcionin als seus treballadors la formació i informació necessàries, relacionades amb els treballs que van a desenvolupar a l'obra.

Independentment de la formació que rebin de tipus convencional aquesta informació específica se'ls donarà per escrit, utilitzant els textos que per a aquesta finalitat s'incorporen a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

Per aquest motiu han de realitzar-se uns cursos de formació per als treballadors, per a cobrir els següents objectius generals:

- Divulgar els continguts preventius d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, una vegada convertit en Pla de Seguretat i Salut aprovat.
- Comprendre i acceptar la seva necessitat d'aplicació.
- Crear entre els treballadors, un autèntic ambient de prevenció de riscos laborals.

Tant al cas del contractista com dels subcontractistes, la formació i informació que hagin proporcionat als treballadors haurà de quedar certificada i arxivada per a la seva constància i a efectes de presentació davant l'autoritat laboral competent.

Per l'exposat, s'estableixen els següents criteris, per a que siguin desenvolupats pel Pla de Seguretat i Salut:

1. El Contractista adjudicatari subministrarà al seu Pla de Seguretat i Salut, les dates en les que s'impartiran els cursos de formació en la prevenció de riscos laborals, respectant els criteris que al respecte subministra aquest Estudi de Seguretat i Salut, als seus apartats de "normes d'obligat compliment".

2. El Pla de Seguretat recollirà l'obligació de comunicar a temps als treballadors, les normes d'obligat compliment i l'obligació de signar al marge de l'original de l'esmentat document, l'oportú "rebut". Amb aquesta acció es compleixen dos objectius importants: formar de forma immediata i deixar constància documental de que s'ha efectuat aquesta formació.

3.6.1.3 NORMES D'ACCEPTACIÓ DE RESPONSABILITATS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ

1. Les persones designades ho seran amb la seva expressa conformitat, una vegada conegudes les responsabilitat i funcions que accepten i que en síntesi es resumeixen en aquesta frase: "realitzar el seu treball el millor que puguin, amb la màxima precaució i seguretat possibles, contra els seus propis accidents". Tenen les mateixes responsabilitats de qualsevol altre ciutadà, que treballi a l'obra; és a dir, com tots els espanyols, tenen la mateixa obligació de complir amb la legislació vigent.

2. El Pla de Seguretat i Salut, recollirà els següents documents per a que siguin signats pels respectius interessats. Aquests documents tenen per objecte revestir de l'autoritat necessària a les persones, que pel general no estiguin acostumades a donar recomanacions de prevenció de riscos laborals o no l'han fet mai. Es subministra a continuació per a això, un sol document tipus, que el Contractista adjudicatari ha d'adaptar al seu Pla, a les figures de: Encarregat de Seguretat i Salut, quadrilla de seguretat i per al Tècnic de Seguretat en el seu cas.

Nom del lloc de treball de prevenció:

Data:

Activitats que ha d'acomplir:

Nom de l'interessat:

Aquest lloc de treball, compte amb tot el recolzament tècnic, de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, juntament amb el de la jefatura de l'obra.

Signatures: La Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. El cap d'obra. Accepto el nomenament,

L'interessat.

Segell del Constructor adjudicatari:

3. Aquests documents, es signaran per triplicat. L'original quedarà arxivat a l'oficina de l'obra. La primera copia, es lliurarà signada i segellada en original, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut; la tercera copia, es lliurarà signada i segellada en original a l'interessat.

4. Les persones designades, si no la tenen, hauran de rebre una formació en prevenció de riscos laborals que s'ajusti a les funcions que van a desenvolupar, segons estableix el Reglament dels Serveis de Prevenció.

3.6.2 PROCEDIMENTS PER AL CONTROL I SEGUIMENT DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

3.6.2.1 . CRONOGRAMA DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

El Contractista adjudicatari, subministrarà al seu Pla de Seguretat i Salut, el cronograma de complimentació de les llistes de control del nivell de seguretat de l'obra. La forma de presentació preferida és la d'un gràfic coherent amb el que mostra el Pla d'Execució de l'Obra subministrat en aquest Estudi de Seguretat i Salut.

3.6.2.2 LLISTA DE CONTROL DE SEGUIMENT DEL PLA

Amb la finalitat de respectar al màxim la llibertat empresarial i la pròpia organització dels treballs, s'admetran previ anàlisi d'operativitat, les llistes de control que composi o tingui en ús comú el Contractista adjudicatari. El contingut de les llistes de control serà coherent amb l'execució material de les proteccions i amb el lliurament i ús dels equips de protecció individual.

Si el Contractista adjudicatari manca dels esmentats llistats o es veu impossibilitat per a composar-lo, haurà de comunicar-ho immediatament després de l'adjudicació de l'obra, a aquesta autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut, amb la finalitat de que el subministri els oportuns models per a la seva confecció i implantació posterior en ella.

El Contractista adjudicatari, inclourà al seu Pla de Seguretat i Salut, el model del "parte de lliurament d'equips de protecció individual" que tingui per costum utilitzar a les seves obres. Si no ho posseeix haurà de composar-lo i presentar-lo a l'aprovació de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. Contindrà com a mínim les següents dades:

1. Número del parte
2. Identificació del Contractista principal.
3. Empresa afectada pel control, sigui principal, subcontractista o autònom.
4. Nom del treballador que rep els equips de protecció individual.
5. Ofici o tasca que acompleix.
6. Categoria professional.
7. Llistat dels equips de protecció individual que rep el treballador.
8. Signatura del treballador que rep l'equip de protecció individual.
9. Signatura i segell de l'empresa principal.

Aquests partes estaran confeccionats per duplicat. L'original d'ells, quedarà arxivat en poder de l'Encarregat de Seguretat i Salut, la copia es lliurarà a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

3.6.2.2.1. *Manteniment, canvis de posició, reparació i substitució de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual*

El Contractista adjudicatari proposarà a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, dins del seu Pla de Seguretat i Salut, un "programa d'avaluació" del grau de compliment del disposat al text d'aquest Plec de Condicions en matèria de prevenció de riscos laborals, capaç de garantir l'existència de la protecció decidida al lloc i temps previstos, la seva eficàcia preventiva real i el manteniment, reparació i substitució, en el seu cas, de totes les proteccions que s'ha decidit utilitzar. Aquest programa contindrà com a mínim:

1. La metodologia a seguir segons el propi sistema de construcció del Contractista adjudicatari.

2. La freqüència de les observacions o dels controls que va a realitzar.

3. Els itineraris per a les inspeccions plantejades.

4. El personal que preveu utilitzar en aquestes tasques.

5. L'informe anàlisi, de l'evolució dels controls efectuats.

No obstant l'escrit a l'apartat anterior, es reitera el contingut dels apartats Nº1 i 2 de l'índex d'aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.

3.6.2.2.2. *Autorització d'ús de maquinària i d'eines*

Està demostrat per l'experiència, que molts dels accidents de les obres ocorren entre altres causes, pel voluntarisme mal entès, la falta d'experiència o de formació ocupacional i la impericia. Per a evitar en el possible aquestes situacions, s'implanta en aquesta obra l'obligació real d'estar autoritzat a utilitzar una màquina o una determinada màquina-eina.

El Contractista adjudicatari, resta obligat a composar el següent document, recollir-lo al seu Pla de Seguretat i posar-lo en pràctica:

DOCUMENT D'AUTORITZACIÓ D'UTILITZACIÓ DE LES MÀQUINES I EINES
Data:
Nom de l'interessat que queda autoritzat:
Se l'autoritza l'ús de les següents màquines per estar capacitat per a elles:
Llista de màquines que pot usar:
Signatures: L'interessat. El Cap d'obra.
Segell del constructor adjudicatari.

Aquests documents es signaran per triplicat. L'original quedarà arxivat a l'oficina de l'obra. La copia, es lliurarà signada i segellada en original a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut; la tercera copia, es lliurarà signada i segellada en original a l'interessat.

3.6.2.3 ACCIONS A SEGUIR EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

El Contractista adjudicatari crearà el sistema de primers auxilis per a actuar a l'obra en cas de necessitat. Aquest sistema, que vindrà especificat al seu Pla de Seguretat i Salut, consistirà, com a mínim en:

- Designació d'un equip de primers auxilis amb personal ensinistrat per a això.
- Dotació del material de farmaciola mínim per a aquests primers auxilis. Aquesta dotació dependrà de la capacitat d'actuació del personal de primers auxilis.
- Definició del procediment per a la prestació dels primers auxilis i per a l'evacuació de l'accidentat.

El Contractista adjudicatari resta obligat a recollir dins del seu Pla de Seguretat i Salut els següents principis de socors:

1. L'accidentat és el primer. Se l'atendrà d'immediat amb la finalitat d'evitar l'agreujament o progressió de les lesions.

2. En cas de caiguda des d'alçada o a diferent nivell i en el cas d'accident elèctric, es suposarà sempre, que puguin existir lesions greus, en conseqüència, s'extremaran les precaucions d'atenció primària en l'obra, aplicant les tècniques especials per a la immobilització de l'accidentat fins l'arribada de l'ambulància i de reanimació en el cas d'accident elèctric.

3. En cas de gravetat manifesta, s'evacuarà al ferit en llitera i ambulància; s'evitaran en el possible segons el bon criteri de les persones que atenguin primerament a l'accidentat, la utilització dels transports particulars, pel que impliquen de risc i incomoditat per a l'accidentat.

4. El Contractista adjudicatari comunicarà, a través del Pla de Seguretat i Salut que redacti, la infraestructura sanitària pròpia, mancomunada o contractada amb la que compte, per a garantir l'atenció correcta als accidents i la seva més còmoda i segura evacuació d'aquesta obra.

5. El Contractista adjudicatari comunicarà, a través del Pla de Seguretat i Salut que redacti, el nom i direcció del centre assistencial més proper, previ per a l'assistència sanitària dels accidentats, segons sigui la seva organització.

6. El Contractista adjudicatari, queda obligat a instal·lar una sèrie de rètols amb caràcters visibles a 2 m de distància, en el que es subministri als treballadors i resta de persones participants a l'obra, la informació necessària per a conèixer el centre assistencial, la seva adreça, telèfons de contacte, etc.; aquest rètol contindrà com mínim les dades del quadre següent, amb una realització material que queda a la lliure disposició del Contractista adjudicatari:

7. El Contractista adjudicatari instal·larà el rètol precedent de forma obligatòria als següents llocs de l'obra: accés a l'obra en sí, a l'oficina d'obra, al vestuari lavabo del personal, al menjador i en tamany full DIN A4 i a l'interior de cada maletí farmaciola de primers auxilis. Aquesta obligatorietat es considera una condició fonamental per a aconseguir l'eficàcia de l'assistència sanitària en cas d'accident laboral.

EN CAS D'ACCIDENT ACUDIR A:	
Nom del centre assistencial:	Hospital General de Granollers
Direcció:	**Carrer de Francesc Ribas s/n Granollers**
Telèfon d'ambulàncies:	-
Telèfon d'urgències:	938 42 50 00
Telèfon d'informació hospitalària:	-

Amb referència a l'itinerari, el Contractista adjudicatari queda obligat a incloure al seu Pla de Seguretat i Salut, un itinerari recomanat per a evacuar als possibles accidentats, amb la finalitat d'evitar errors en situacions límit que poguessin agreujar les possibles lesions de l'accidentat.

El Contractista adjudicatari també queda obligat a realitzar les accions i comunicacions que es recullen al quadre explicatiu informatiu següent, que es consideren accions clau per a un millor anàlisi de la prevenció decidida i la seva eficàcia:

COMUNICACIONS IMMEDIATES EN CAS D'ACCIDENT LABORAL. El Contractista adjudicatari inclourà, al seu Pla de Seguretat i Salut, la següent obligació de comunicació immediata dels accidents laborals:
Accidents de tipus lleu. A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes. A l'Autoritat Laboral: a les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.
Accidents de tipus greu. A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de forma immediata, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes. A l'Autoritat Laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.
Accidents mortals. Al jutjat de guàrdia: per a que pugui procedir-se a l'aixecament del cadàver i a les investigacions judicials. A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de forma immediata, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes. A l'Autoritat Laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

Amb la finalitat d'informar a l'obra de les seves obligacions administratives en cas d'accident laboral, el Contractista adjudicatari queda obligat a recollir al seu Pla de Seguretat i Salut, una relació de les actuacions administratives a les que està legalment obligat.

Per últim el Contractista tindrà a l'obra i als llocs assenyalats als plànols, un maletí farmaciola de primers auxilis, contenint tots els articles que s'especifiquen a continuació:

Aigua oxigenada; alcohol de 96 graus; tintura de iode; "mercurocrom" o "cristalmina"; amoníac; gasa estèril; cotó hidrófil estèril; esparadrap antial·lèrgic; torniquets antihemorràgics; bossa per a aigua o gel; guants esterilitzats; termòmetre clínic i apòsits autoadhesius.

Aquesta dotació podrà augmentar-se amb material més específic, sempre que existeixi en l'obra personal capacitat per al seu ús i administració.

3.6.2.4 LLIBRE D'ORDRES

Les ordres de seguretat i salut, les donarà la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, mitjançant la utilització del "Llibre d'Ordres i Assistències" de l'obra. Les anotacions així exposades, tenen rang d'ordres o comentaris necessaris d'execució d'obra i en conseqüència hauran de ser respectades pel Contractista adjudicatari de l'obra.

3.6.2.5 LLIBRE D'INCIDÈNCIES

Estarà sempre a l'obra i el seu ús i control es realitzarà en funció de l'establert a l'article 13 del R.D. 1627/1997.

3.6.3 AVALUACIÓ DE DECISIÓ SOBRE LES ALTERNATIVES PROPOSADES PEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

L'autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut, per a avaluar les alternatives proposades pel contractista adjudicatari al seu Pla de Seguretat i Salut, utilitzarà els següents criteris tècnics.

3.6.3.1 RESPECTE A LA PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- El muntatge, manteniment, canvis de posició i retirada d'una proposta alternativa, no tindran més riscos o de major entitat, que els que te la solució d'un risc decidida a aquest treball.
- La proposta alternativa, no exigirà fer un major número de maniobres que les exigides per la que pretén substituir; es considera que: a major número de maniobres, major quantitat de riscos.
- No pot ser substituïda per equips de protecció individual.
- No augmentarà els costos econòmics previstos.
- No implicarà un augment del termini d'execució d'obra.
- No serà de qualitat inferior a la prevista en aquest Estudi de Seguretat i Salut.
- Les solucions previstes en aquest Estudi de Seguretat, que estiguin comercialitzades amb garanties de bon funcionament, no podran ser substituïdes per altres de tipus artesanat, (fabricades en taller o en l'obra), excepte

que aquestes es justifiquin mitjançant un càlcul exprés, la seva representació en plànols tècnics i la signatura d'un tècnic competent.

3.6.3.2 RESPECTE ALS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Les propostes alternatives no seran d'inferior qualitat a les previstes en aquest Estudi de Seguretat.
- No augmentaran els costos econòmics previstos, excepte si s'efectua la presentació d'una completa justificació tècnica, que raoni la necessitat d'un augment de la qualitat decidida en aquest Estudi de Seguretat.

3.6.3.3 RESPECTE A ALTRES ASSUMPTES

- El PSS, ha de contestar fidelment a totes les obligacions contingudes en aquest Estudi de Seguretat i Salut.
- El PSS, reproduirà l'estructura d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, amb la finalitat d'abreujar en tot el possible, el temps necessari per a realitzar la seva anàlisi i procedir als tràmits d'aprovació.
- El PSS, subministrarà el "PEO" que proposa al Contractista adjudicatari com a conseqüència de l'oferta d'adjudicació de l'obra, contenint com a mínim, totes les dades que conté el d'aquest Estudi de Seguretat i Salut.

3.6.4 NORMES D'AMIDAMENT, CERTIFICACIÓ I SANCIONS APLICABLES

3.6.4.1 AMIDAMENT DE LES PARTIDES DE SEGURETAT I SALUT

Els amidaments dels components i equips de seguretat es realitzaran en l'obra, mitjançant l'aplicació de les unitats físiques i patrons, que les defineixen, és a dir: m, m^2, m^3, l, Ut, i h. No s'admetran altres suposats.

L'amidament dels equips de protecció individual utilitzats, es realitzaran mitjançant l'anàlisi de la veracitat dels partes de lliurament definits a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars, juntament amb el control de l'apilament dels equips retirats per ús, caducitat o trencament.

No s'admetran els amidaments de proteccions col·lectives, equips i components de seguretat, de qualitats inferiors a les definides en aquest Plec de Condicions.

3.6.4.2 CERTIFICACIÓ DE LES PARTIDES DE SEGURETAT I SALUT

La certificació del pressupost de seguretat de l'obra, està subjecta a les normes de certificació, que han d'aplicar-se a la resta de les partides pressupostaries del projecte d'execució, segons el contracte de construcció signat entre la Propietat i el Contractista adjudicatari. Aquestes partides a les que ens referim, són part integrant del projecte d'execució per definició expressa de la legislació vigent.

3.6.4.3 SANCIONS ECONÒMIQUES CAP EL CONTRACTISTA

S'hauran d'incloure en aquest apartat les mateixes sancions que per incompliment de qualitat, vici ocult i retard, es troben contingudes a les bases del concurs de l'obra o al contracte d'adjudicació de l'obra.

Les imposarà la Propietat al Contractista adjudicatari per incompliments del contingut del Pla de Seguretat i Salut aprovat.

3.7 APÈNDIX I. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

ÍNDEX

B - MATERIALS
B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES
B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS
B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT
B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT
B1Z4 - MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT
B1ZM - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT
BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR
BBC - ABALISAMENT
BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL
BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT
BBM2 - BARRERES
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
BM3 - EXTINTORS
BM31 - EXTINTORS
BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS
BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA
BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA
BQUA - EQUIPAMENT MÈDIC

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT
H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL
H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS
H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES
HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL
HB2 - BARRERES DE SEGURETAT
HB2C - ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT
HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

HM3 - EXTINTORS

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

B - MATERIALS

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1411111,B1421110,B1442012,B144B104,B1432012,B1451110,B1462241,B1461122,B1481131,B1487350,B1488580,B148C580,B1423230,B142AC60,B148E700.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l' usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent. Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d' un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s' hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l' aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi

- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.

- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.

- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.

- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.

- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, pels usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mà negues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ú s de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partí cules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.

- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l' usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari.

Els materials i components de l'EPI no hauran d' afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.

- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.

- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.

- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'empra ment previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d' encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.

- Obres en foses, rases, pous i galeries.

- Moviments de terra i obres en roca.

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.

- Utilització de pistoles fixaclaus.

- Treballs amb explosius.

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.

- Manteniment d' obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.

- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.

- Treballs de perforació i burinat.

- Talla i tractament de pedres.

- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.

- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.

- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.

- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.

- Activitats en un entorn de calor radiant.

- Treballs que desprenen radiacions.

- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.

- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calç at de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.

- Designació de la talla.

- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z0B700,B1Z0D230.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2

- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal: ± 2 mm

- Gruix:

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1Z4 - MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z4501A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR , S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat , rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1

- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JR C, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s' han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons la UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d' estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d' accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DBSE

A i l'article 77 de la EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de la EAE per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l' interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de la EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d' utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de la EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d' estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella

- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques p articulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s' han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.

- Mètode de la femella indicadora.

- Mètode combinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l' interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d' aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.

Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.

La pintura d' emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.

Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.

Després de l' aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.

No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

L a galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d' utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino.

Parte I: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1:Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A

UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada

- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra

- El nom del fabricant o la seva marca comercial

- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)

- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:

- Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació

- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant

- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat

- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)

- Referència a la norma EN 10025-1

- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst

- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:

- Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1

- Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de disseny

- Tipus i qualitat de l'acer

- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE

- Nom o logotips del fabricant

- Codi de producció

- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)

- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada

- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant

- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l' establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol· licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer

- Procedència de fabricant

- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:

- Sèrie lleugera: e <= 16 mm

- Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm

- Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s' ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.

- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:

- Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)

- Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)

- Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)

- Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)

- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:

- Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)

- Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)

- Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)

- Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)

- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:

- Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)

- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.

- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres pels assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNEEN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres pels assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts en les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts en l'annex A de la UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s' aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s' aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1.

També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm

- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els paràmetres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d' un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNEEN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d' unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B1ZM - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZM1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB2A001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjanç ant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:

La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.

La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.

- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.

- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.

- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.

- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.

- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.

- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.

- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.

- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.

- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s' han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.

- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.

- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.

- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.

- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.

- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:

- Riscos, prohibicions i obligacions.
- Riscos de caigudes, xocs i cops.
- Vies de circulació.
- Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
- Equips de protecció contra incendis.
- Mitjans i equips de salvament i socors.
- Situacions d'emergència.
- Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ú s, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.

Safety colours and safety signs

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales

Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación.

Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BBC - ABALISAMENT

BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC1F501,BBC1A000,BBC1KJ04,BBC1JF00,BBC12302.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles per els conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.

S'han considerat els elements següents:

- Con de plàstic reflector
- Tetràpode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.

Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.

La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.

CON I TETRAPODE DE PLÀSTIC:

Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.

LLUMS:

Ha de disposar d' un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.

Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.

L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.

La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminós adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclús en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.

Els lents han de ser resistents als cops.

PIQUETA:

La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.

L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.

CINTA:

Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.

La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.

GARNALDA:

Ha d' estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.

La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

La distància entre plaques ha de ser regular.

La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.

TANCA MOBIL METÀL·LICA

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2

Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

Toleràncies:

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m

- Planor: ± 1 mm/m

- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON TETRÀPODE, PIQUETA, GARLANDA:

Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

LLUMS:

Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.

Ha d' anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

TANCA MOBIL METAL.LICA

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.

* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM2 – BARRERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM2CBA0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreres per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control d'accés a aparcaments

- De seguretat flexible de doble ona

- Tipus New Jersey

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:

Barrera de control d'accés, d'acer laminat, d'accionament manual i sistema de bloqueig incorporat.

Les dimensions del perfil, així com el sistema de bloqueig, han de ser les especificades en el projecte.

La superfície del perfil ha de ser llisa, uniforme i sense defectes superficials.

El gruix del perfil ha de ser uniforme en tota la seva llargària.

Els pals de subjecció han d'estar protegits amb una capa de pintura antiòxid. Aquesta capa ha de complir les especificacions fixades a la seva partida d'obra.

Tipus d'acer: S275JR

BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

El contractista comunicarà per escrit a la DF, amb suficient antelació, la relació complerta de les empreses subministradores de tots els materials utilitzats, acompanyada amb els documents acreditatius de la marca de qualitat, si és el cas.

Els elements de la barrera han d'estar marcats amb la identificació del fabricant. Aquest haurà d'acompanyar el subministrament de la barrera amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les condicions especificades en el plec.

Barrera de seguretat de doble ona, formada per una banda d'acer laminat galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, conforme a les normes UNE 37501 i UNE 37508.

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes a la superfície.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

El tall de les bandes i terminals ha d'estar fet per mitjà d'oxitall.

Els forats de les subjeccions han d'estar fets al taller amb trepant i el diàmetre ha de ser el que s'especifica a l projecte.

Tipus de banda: UNE 135-121

Les mides i toleràncies han de correspondre a les de la figura 1 de la UNE 135-121.

Gruix de la banda base: 3 mm

Tipus d'acer: S235JR (UNE-EN 10025-2)

Protecció de galvanització (UNE-EN ISO 1461) : >= 505 g/m2

Puresa del zinc (UNE-EN 1179): >= 98,5%

Gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461): 70 micres

Desenvolupament del perfil: 473 mm

Contingut de silici i fòsfor: Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%

Resistència a flexió del perfil (Comprovació de la fletxa amb suports a 4 m, una càrrega situada al mig del buit i sobre 8 cm2 de superfície):

- Fletxa (amb l'ondulació cap amunt):

- Per a una càrrega de 680 kg: <= 70 mm

- Per a una càrrega de 900 kg: <= 140 mm

- Fletxa (amb l'ondulació cap avall):

- Per a una càrrega de 550 kg: <= 70 mm

- Per a una càrrega de 720 kg: <= 140 mm

Els elements de sustentació i suport compliran les condicions del plec corresponent.

Toleràncies:

- Gruix de la banda base: ± 0,1 mm

- Desenvolupament del perfil: +6, -1 mm

L'acer utilitzat per a fabricar amortidors i elements finals de la barrera ha de ser de les mateixes característiques que l'utilitzat en la fabricació de la barrera.

L'acer utilitzat en la fabricació de pals de suport i altres accessoris conformats en fred han de ser del tipus S235JR (UNE-EN 10025-2).

BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Ha d'estar formada per mòduls de formigó prefabricats o elaborats a l'obra, obtinguts per un procés d'emmotllament de perfil simètric per a barreres rígides i asimètric per a semibarreres rígides.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades en les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.

Les dimensions de les peces han de ser les especificades en el projecte, d'acord amb la UNE 135111.

No hi ha d'haver armadures vistes en cap punt.

Han de tenir un aspecte homogeni, uniforme, sense fissures ni deformacions o d'altres defectes superficials.

La seva base ha de ser plana.

El sistema d'unió dels mòduls ha de ser per mitjà de perns metàl·lics cargolats. No s'admeten sistemes d'unió que precisin soldadura.

Han d'estar armades per a resistir els esforços de manipulació.

Les peces reflectores han d'estar adherides per mitjà de resina epoxi.

Resistència del formigó: >= 25 N/mm2

Tipus d'acer: B 400

Separació entre les peces reflectores: <= 10 m

Recobriment de les armadures: >= 2 cm

Tipus de ciment: Classe resistent >= 32,5

El conglomerat utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-08. Ha de ser del tipus pòrtland o putzolànic d'una classe no inferior a la 32,5.

No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mescles de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.

No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigü es que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.

La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de permetre garantir d' adequada resistència i durabilitat del formigó.

Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s' han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.

No s'han d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits. Toleràncies:

- Planor de la base (regle de 3 m): < 5 mm

- Recobriment armadures: - 0 cm

- Resistència característica del formigó: >= 80% Rn

- Defectes superficials: <= 15% superfície

- Cocons: <= 3/10 dm2

- Fissures

- Amplària: <= 0,1 mm

- Llargària: <= 2 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS I BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Subministrament: Protegida de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

* UNE 135121:1999 Barreras metálicas. Valla de perfil de doble onda. Materiales, dimensiones, formas de fabricación y ensayos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ús, aplicacions realitzades, etc.

- Controls de fabricació:

- La empresa subministradora ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica.

- L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, s'han de realitzar els controls següents:

- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d' autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.

- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.

- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.

- Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.

- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l' aplicació efectiva dels controls.

- Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació , condicionament i càrrega de les peces.

- Es podran realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra:

- Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:

- Marcatge CE per a productes de la construcció com a conseqüència de l'aplicació de la Directiva 89/106/CEE.

- Certificat CC - EHE, acreditatiu de la conformitat del producte amb les especificacions obligatòries de la Instrucció EHE-08

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomètriques i altres que justifiquin l'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.

- Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.

- Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.

OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.

- Cada 256 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides al atzar:

- Control indirecte de l'espessor de la barrera mitjançant el pes dels perfils (pes teòric peça de barrera de 2,90 mm de gruix i 473 mm de desenvolupament, descomptant forats i incloent el galvanitzat, es de 48,1 kg). Es pesaran individualment 25 peces corresponents al lot.

- Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) sobre 10 peces del lot (assajos d'adherència conforme UNE 37501 i de recobriment conforme UNE EN ISO 1461)

- Comprovació de les característiques geomètriques del perfil sobre 10 peces del lot (5 mesures en cada peça)

- Cada 2000 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides al atzar:

- Identificació del tipus d' acer de la barrera (AP-11), segons UNE-EN 10111 (1 determinació).

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Els controls s' han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Els controls s' han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

Les comprovacions geomètriques dels perfils es realitzaran sobre la barrera abans de galvanitzar. El control de l'alçada del perfil i la longitud total de la barrera, es podrà realitzar, sobre aquesta, un cop galvanitzada.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOM PLIMENT EN BARRERES I SEMIBARRERES

TIPUS NEW JERSEY:

No s' acceptaran els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia i identificacions corresponents.

Els criteris d'acceptació, d'acceptació després de reparació, i de rebuig seran conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte, la seva addenda i el Contracte que regula l'execució de les obres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONES EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

El resultat del control indirecte del gruix serà satisfactori si el pes mig dels perfils resulta superior al valor de referència

i, a més, es compleix que: Q = (x - P) / s > 0,94

X = Pes mig dels perfils dels lots

P = Pes de referència

s = Desviació estàndard (n-1), s^2 = s (xi – x) ^2/(n-1)

essent xi el pes individual de cada perfil i n el nombre de perfils de la mostra.

En cas d'incompliment es podrà, a criteri de la DF, ampliar la mostra d'assaig (analitzar més peces), acceptant-se el lot si es verifica la condició anterior.

L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència han de ser conformes a les especificacions del plec. La mitjana de les 10 determinacions de la massa del galvanitzat ha de ser superior al valor especificat, i tots els valors individuals mantenir-se per sobre del 95% de dita especificació.

Si el valor mig de les 5 determinacions de característiques geomètriques corresponents a una peça, no resulta conforme a la norma UNE 135-121, es rebutjarà dita peça i s'ampliarà el control fins a un total de 25 peces per lot. En cas d'observar noves deficiències, es passarà a controlar aquest aspecte sobre la totalitat de peces del lot.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

BM3 - EXTINTORS

BM31 – EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM311611.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autònom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l' extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l' extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 31 de mayo de 1982 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC MIE-AP 5 del Reglamento de Aparatos a Presión referente a extintores de incendios.

Orden de 26 de octubre de 1983 por la que se modifican los artículos 2.0, 9.0 y 10 de la ITC MIE-AP 5 del Reglamento de Aparatos a Presión relativo a extintores de incendios.

Orden de 31 de mayo de 1985 por la que se modifican los artículos 1, 4, 5, 7, 9 y 10, y adición de un nuevo artículo a la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP 5, del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a extintores de incendios.

Orden de 15 de noviembre de 1989 por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión, Referente a Extintores de incendios.

Orden de 10 de marzo de 1998 por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP 5 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre extintores de incendios.

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.

- Sol·licitar a la empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.

- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament

- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:

- Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.

- Dades placa de disseny :

- Pressió màxima de servei (disseny)

- nº placa

- Data 1a Prova i successives

- Dades etiqueta de característiques:

- Nom del fabricant importador

- Temperatura màxima i mínima de servei

- Productes continguts i quantitat d'equips

- Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)

- Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar

- Instruccions funcionament

- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU2E002,BQU2P000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior

- Banc de fusta per a 5 persones

- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones

- Nevera elèctrica

- Planxa elèctrica per a escalfar menjars

- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:

Ha d' estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.

El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.

Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

BANC I TAULA DE FUSTA:

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintètica, amb una capa prèvia d'emprimació.

Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m

Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m

PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Dimensions: 60 x 45 cm

NEVERA ELÈCTRICA:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

RECIPIENT PER A RECOLLODA D'ESCOMBRARIES:

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: en el seu embalatge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BQUA - EQUIPAMENT MÈDIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQUA1100,BQUA3100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equipament mèdic necessari a l'obra segons l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

S'han considerat els tipus següents:

- Farmaciola d'armari
- Farmaciola portàtil d'urgència
- Material sanitari per a assortir una farmaciola
- Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament
- Manta de cotó i fibra sintètica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

FARMACIOLA D'ARMARI O PORTÀTIL, I MATERIAL SANITARI DE REPISICIÓ:

El contingut ha de ser l'establert a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

El contingut ha de ser revisat mensualment i ha de ser reposat immediatament el material utilitzat.

Ha de portar una indicació ben visible referent al seu ús.

LLITERA METÀL·LICA:

Els angles i les arestes han de ser arrodonits.

MANTA:

Dimensions: 110 x 210 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H1421110,H1442012,H144B104,H1432012,H1451110,H1462241,H1461122,H1481131,H1487350,H1488580,H148C580,H1423230,H142AC60,H148E700.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos pre vistos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari m entre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d' objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ú s, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció , i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a mà quines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaç os, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.

- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat

- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic

- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament.

Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall

- Treballs de perforació i burinat

- Talla i tractament de pedres

- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte

- Utilització de maquinària que generen encenalls curts

- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica

- Treball amb raig projector d'abrasius granulars

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius

- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid

- Activitats en un entorn de calor radiant

- Treballs que desprenen radiacions

- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d' enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedà s, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit

- Treballs de percussió

- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o à rea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l' aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires

- Vapors metàl·lics i orgànics

- Gasos tòxics industrials

- Monòxid de carboni

- Baixa concentració d'oxigen respirable

- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o de insuficiència d'oxigen

- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols

- Pintura amb pistola sense ventilació suficient

- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram

- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura

- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins

- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mà negues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció del s peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
    - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
    - Treballs en bastides
    - Obres de demolició d'obra grossa
    - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
    - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
    - Construcció de sostres
    - Treballs d'estructura metàl·lica
    - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
    - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
    - Treballs de transformació de materials lítics
    - Manipulació i tractament de vidre
    - Revestiment de materials termoaïllants
    - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
    - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
    - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
    - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides

- Muntatge de peces prefabricades

- Treballs en pals i torres

- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm

- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda

- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:
  - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
  - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
  - Manipulació de vidre pla
  - Treballs de rajat de sorra
  - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
  - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
  - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
  - Treballs de soldadura.
  - Treballs de forja.
  - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu é s recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H153A9F1,H152U000,H15Z2011.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidà ria, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament , posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix.

Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin la eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perí metre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural

- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.

- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.

- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal de 1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l' obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d' estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HB2 - BARRERES DE SEGURETAT

HB2C - ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HB2C2000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Barreres rígides de protecció de trànsit rodat tipus New Jersey.

S'han considerat els tipus següents:

- Barrera de peces prefabricades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Peces prefabricades:

- Replanteig

- Col·locació de les peces

- Unió de les peces entre elles

CONDICIONS GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Les peces disposades per al muntatge no han de presentar arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La barrera s'ha de situar a la posició indicada a la DT, amb les modificacions expressament aprovades per la DF al replanteig.

La base de recolzament ha de ser estable i resistent.

No hi ha d'haver peces que sobresurtin de l'alineació.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions de la barrera: Segons UNE 135111

- Replanteig: ± 3 cm

- Ressalts entre trams: ± 10 mm

- Nivells: ± 10 mm

PREFABRICADA:

Les peces de formigó han d'estar unides amb els dispositius subministrats pel fabricant.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans d'executar la partida ha d'estar feta la base, complint les especificacions de la DT.

La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació , a l'aprovació de la DF, el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

Cal comprovar que dins el radi de gir de la grua no hi hagin línies elèctriques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació , rebutjant les peces que presentin danys deguts al transport.

- Replanteig de la situació de les peces.

- Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.

- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari.

- Anivellament i control topogràfic (si és el cas) de les peces col·locades.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d' acabat, segons l'article 100. de la norma EHE-08.

- Assaigs d'informació complementaria:

- De les estructures projectades i construïdes d'acord a la EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics de un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBB21201,HBBAC017,HBB20005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.

- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.

- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.

- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d' un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s' iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l' establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP – 18)

- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR – 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"

- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP – 25, TR – 400, TR – 5, TR – 6, TR – 305)

- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR – 401).

- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.

- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.

- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR – 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ú s, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a la obra d'acord amb la DT.

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:

m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.

Safety colours and safety signs

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación.

Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

HM3 – EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació del suport al parament.

- Col·locació de l'extintor al suport.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm

- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:

El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.

- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils

- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:

    - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.

    - Accessibilitat i situació propera a una sortida

    - Situació a les zones amb més risc d'incendis

    - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.

    - Senyalització dels extintors

- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1521A,HQU1A50A,HQU2P001,HQU30002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d' obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.

La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d' aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfí cies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització , les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d' obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupolosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.

Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU2AF02,HQU2E001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta, pany i clau.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

L'armari ha de quedar recolzat al paviment.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

El pany ha d'obrir i tancar correctament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'armari, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Granollers, Juny de 2023,

Autors del ESS del projecte

Alberto Soriano Gaitero

ECCP (col·legiat 22.124)

Rocío Albo Delgado

ECCP (col·legiat 24.467)

4.1 ÍNDEX PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS
QUADRE DE PREUS NÚMERO 1
QUADRE DE PREUS NÚMERO 2
PRESSUPOST
RESUM DE PRESSUP

4 PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ESS_RACO DEL BOSC-SF
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2 H1421110 u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4 H1441201 u Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

5 H145C002 u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

6 H1461122 u Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7 H1465277 u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT_ Sant Feliu de Codines

2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

8 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS_RACO DEL BOSC-SF
Capítol 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HBBAB117	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 H153A9F1 u Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

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 10,000

4 H1533591 m2 Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

5 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 1,000

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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

7 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 60,000

8 HBC1GFJ1 u Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

9 HB2C2000 m Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

10 HBB11111 u Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 HBB11251 u Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 HBC12100 u Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS_RACO DEL BOSC-SF
Capítol 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3			1,500				1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,500

2 HQU1D150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,500				1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,500

3 HQU1E170 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,500				1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,500

4 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 HQU27502 u Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 HQUA1100 u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 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 3,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS_RACO DEL BOSC-SF
Capítol 04 CONTROL SALUT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

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 VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,84 €
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SET EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	7,03 €
P-3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	22,52 €
P-4	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,74 €
P-5	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	8,76 €
P-6	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	14,81 €
P-7	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	22,24 €
P-8	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DIVUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	18,04 €
P-9	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 (SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	6,48 €
P-10	H1533591	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (VUIT EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	8,81 €
P-11	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	24,85 €
P-12	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 (TRES EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	3,18 €
P-13	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	42,82 €

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT_ Sant Feliu de Codines

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	59,22 €
P-15	HBB11251	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	65,71 €
P-16	HBBAB117	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	32,86 €
P-17	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària (SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	7,21 €
P-18	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	30,67 €
P-19	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	6,31 €
P-20	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-SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	46,18 €
P-21	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	42,25 €
P-22	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana 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 (CINQUANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	53,25 €
P-23	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (CENT SETZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	116,62 €
P-24	HQU22301	u	Armari metàl.lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	58,75 €
P-25	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	17,59 €
P-26	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	21,45 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT QUARANTA EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	140,86 €
P-28	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (SETANTA EUROS)	70,00 €

Granollers, Juny de 2023
Els Enginyers autors del projecte:

Alberto Soriano Gaitero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
(núm. col·legiat 22.124)
Drenatges Urbans del Besós

Rocío Albo Delgado
Enginyer de Camins, Canals i Port
(núm. col·legiat 24.467)
Drenatges Urbans del Besós

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**5,84**	**€**
	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	5,84000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**7,03**	**€**
	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	7,03000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**22,52**	**€**
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	22,52000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-4	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	**0,74**	**€**
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,74000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-5	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**8,76**	**€**
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	8,76000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-6	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	**14,81**	**€**
	B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	14,81000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-7	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**22,24**	**€**
	B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	22,24000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-8	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**18,04**	**€**
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	18,04000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-9	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	**6,48**	**€**
	B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	4,23000	€
			Altres conceptes	2,25000	€

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT_ Sant Feliu de Codines

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-10	H1533591	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	**8,81**	**€**
	B0DZWC03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 12 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	6,56000	€
			Altres conceptes	2,25000	€
P-11	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	**24,85**	**€**
			Altres conceptes	24,85000	€
P-12	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	**3,18**	**€**
	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	0,88000	€
	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	0,04200	€
			Altres conceptes	2,25800	€
P-13	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**42,82**	**€**
	BBM2CBA0	m	Amortització de barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	3,86000	€
			Altres conceptes	38,96000	€
P-14	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**59,22**	**€**
	BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	36,77000	€
			Altres conceptes	22,45000	€
P-15	HBB11251	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**65,71**	**€**
	BBL12602	u	Placa circular, de D 60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	43,26000	€
			Altres conceptes	22,45000	€
P-16	HBBAB117	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**32,86**	**€**
	BBBAB117	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	3,31000	€
	BBBAD027	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	7,10000	€
			Altres conceptes	22,45000	€
P-17	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària	**7,21**	**€**
	BBC12102	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	6,87000	€
			Altres conceptes	0,34000	€
P-18	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs	**30,67**	**€**
	BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos, per a seguretat i salut	27,30000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	3,37000	€
P-19	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**6,31**	**€**
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	4,96000	€
			Altres conceptes	1,35000	€
P-20	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	**46,18**	**€**
			Altres conceptes	46,18000	€
P-21	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**42,25**	**€**
	BQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	42,25000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-22	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana 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	**53,25**	**€**
	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 aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana 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	53,25000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-23	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	**116,62**	**€**
	BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	116,62000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-24	HQU22301	u	Armari metàl.lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	**58,75**	**€**
			Altres conceptes	58,75000	€
P-25	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**17,59**	**€**
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	14,16750	€
			Altres conceptes	3,42250	€
P-26	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**21,45**	**€**
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	13,47250	€
			Altres conceptes	7,97750	€
P-27	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**140,86**	**€**

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT_ Sant Feliu de Codines

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	140,86000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-28	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	**70,00**	**€**
			Sense descomposició	70,00000	€

Granollers, Juny de 2023
Els Enginyers autors del projecte:

Alberto Soriano Gaitero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
(núm. col·legiat 22.124)
Drenatges Urbans del Besós

Rocío Albo Delgado
Enginyer de Camins, Canals i Port
(núm. col·legiat 24.467)
Drenatges Urbans del Besós

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost ESS_RACO DEL BOSC-SF
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

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)	5,84	3,000	17,52
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	7,03	3,000	21,09
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 3)	22,52	3,000	67,56
4	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 4)	0,74	3,000	2,22
5	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 5)	8,76	3,000	26,28
6	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 6)	14,81	3,000	44,43
7	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 7)	22,24	3,000	66,72
8	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 8)	18,04	3,000	54,12

TOTAL Capítol 01.01 299,94

Obra 01 Pressupost ESS_RACO DEL BOSC-SF
Capítol 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBBAB117	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	32,86	1,000	32,86
2	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 11)	24,85	2,000	49,70
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 - 9)	6,48	10,000	64,80
4	H1533591	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 10)	8,81	20,000	176,20
5	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 - 20)	46,18	1,000	46,18
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 - 12)	3,18	60,000	190,80
7	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	6,31	60,000	378,60
8	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	30,67	10,000	306,70

PRESSUPOST

9	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	42,82	10,000	428,20
10	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 14)	59,22	1,000	59,22
11	HBB11251	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	65,71	1,000	65,71
12	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària (P - 17)	7,21	4,000	28,84

TOTAL Capítol 01.02 1.827,81

Obra 01 Pressupost ESS_RACO DEL BOSC-SF
Capítol 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (P - 23)	116,62	1,500	174,93
2	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 21)	42,25	1,500	63,38
3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana 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 - 22)	53,25	1,500	79,88
4	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	17,59	1,000	17,59
5	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	21,45	1,000	21,45
6	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 27)	140,86	1,000	140,86
7	HQU22301	u	Armari metàl.lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	58,75	3,000	176,25

TOTAL Capítol 01.03 674,34

Obra 01 Pressupost ESS_RACO DEL BOSC-SF
Capítol 04 CONTROL SALUT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 28)	70,00	3,000	210,00

TOTAL Capítol 01.04 210,00

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	299,94
Capítol	01.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	1.827,81
Capítol	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	674,34
Capítol	01.04	CONTROL SALUT PERSONAL	210,00
Obra	**01**	**Pressupost ESS_RACO DEL BOSC-SF**	**3.012,09**
		3.012,09	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost ESS_RACO DEL BOSC-SF	3.012,09
			3.012,09

ANNEX 16 – EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. OBJECTE 1
2. DESCRIPCIÓ DELS TERRENYS 1
3. AFECCIONS 1
3.1. EXPROPIACIÓ DE PLE DOMINI 1
3.2. SERVITUD DE PAS I AQÜEDUCTE SUBTERRÀNIA, NO APARENT I DISCONTINUA 1
3.3. OCUPACIÓ TEMPORAL 1
4. RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS 1
5. PLÀNOLS PARCEL.LARIS 1
6. CRITERIS DE VALORACIÓ 2
7. VALORACIÓ DE LES GESTIONS DE LES AFECCIONS 2
8. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES AFECCIONS 2
9. SERVEIS AFECTATS 2
9.1. TREBALLS DESENVOLUPATS 2
9.2. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS, AFECCIONS I REPOSICIONS. 2
9.3. AIGUA POTABLE 2
9.4. ELECTRICITAT 3
9.1.4. Fecsa-Endesa 3
9.2.4. Electra-Caldense 4
9.5. TELECOMUNICACIONS 5
9.6. ENLLUMENAT 5
9.7. GAS 5

APÈNDIX 1. SERVEIS FACILITATS PER LES COMPANYIES 1
AIGUA POTABLE 1
ELECTRICITAT 1
TELECOMUNICACIONS 1
ENLLUMENAT 1

FIGURES

Figura 1.. Xarxa d'aigua potable al carrer Riells 3
Figura 2. Xarxa d'aigua potable al carrer Torrent Fondo 3
Figura 3. Xarxa de mitja / alta tensió de la companyia FECSA-ENDESA 4
Figura 4. Xarxa de baixa tensió de la companyia FECSA-ENDESA 4
Figura 5. Xarxa d'electricitat de ELECTRA-CALDENSE 5
Figura 6. Enllumenat municipal 5

1. OBJECTE

Aquest document té per objecte definir els terrenys afectats per les obres, així com conèixer la titularitat dels mateixos. Així mateix servirà de base per la incoació i subsegüent tramitació de l'expedient d'expropiació dels béns i drets afectats per l'execució de les obres.

Conseqüentment, aquest annex té la finalitat de definir amb la màxima precisió, la superfície mínima dels terrenys estrictament necessaris per la correcta execució de les obres contemplades en el mateix.

En aquest annex també s'identifiquen els serveis existents que poden resultar afectats, i l'estudi de les reposicions a realitzar, durant l'execució de les obres, per garantir el correcte funcionament de les xarxes de serveis, un cop acabades les actuacions a la zona.

2. DESCRIPCIÓ DELS TERRENYS

Els terrenys afectats per aquest projecte es refereixen a l 'Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines)'. Aquests terrenys pertanyen al municipi de Sant Feliu de Codines, comarca del Vallès Oriental, província de Barcelona.

Les principals actuacions a realitzar són les següents:

- Implantació de l'EBAR del carrer Riells formada per un pou prefabricat en PRFV i la cambra de vàlvules seca del mateix material. S'executarà també la instal·lació elèctrica i el col·lector de sortida que funcionarà com a sobreeixidor. L'objectiu de l'EBAR es recollir totes les aigües residuals de la conca d'abocament del carrer Riells i impulsar-les a l'EBAR del carrer Torrent Fondo.
- Implantació de la canonada d'impulsió de PEAD DN63 mm de 225 m de longitud des de l'EBAR del carrer Riells fins a l'EBAR del carrer Torrent Fondo. El traçat d'aquesta canonada discorrerà pels carrers Riells i Torrent Fondo i inclou la implantació d'una ventosa al punt alt.

La informació sobre la titularitat dels terrenys s'ha obtingut mitjançant el cadastre virtual de la Direcció General del Cadastre, del Ministeri d'Hisenda.

Si bé els terrenys públics són, inexpropiables, es fa constar dita superfície a l'annex, per si hom tingués algun dret adquirit sobre els mateixos.

La superfície afectada per expropiació de ple domini és de 685,55 m^2.

La superfície afectada per servitud de pas i aqüeducte es de 11,36 m^2.

La superfície afectada per ocupacions temporals es de 765,03 m^2.

3. AFECCIONS

Per la correcta execució de les obres contingudes en aquest projecte és necessari realitzar l'ocupació temporal de la superfície necessària per portar a terme les obres de les diferents instal·lacions, així com per a la zona d'acopis de l'obra.

Respecte a l'afectació de Servitud de Pas i Aqüeducte, creada per la ubicació del traçat nou, caldrà crear un expedient d'adquisició de terrenys i/o realitzar les obres sota l'empar d'una autorització administrativa i caldrà tornar a sol.licitar-la si s'escau.

3.1. EXPROPIACIÓ DE PLE DOMINI

L'expropiació de ple domini que s'estableix sobre la referida finca és l'especificada al llistat de bens i drets afectats i grafiada als plànols parcel.laris. La superfície es l'estrictament necessària per a la construcció del projecte de referencia.

3.2. SERVITUD DE PAS I AQÜEDUCTE SUBTERRÀNIA, NO APARENT I DISCONTINUA

La servitud de pas perpètua de pas d'aqüeducte que s'estableix sobre la referida finca és l'especificada al llistat de drets i bens afectats i compren les limitacions que tot seguit es transcriuen:

a) Servitud perpètua de pas en una franja de 3 m d'amplada, dins de la qual correrà soterrada, a una profunditat mínima de 80 cm la canalització. Aquesta franja s'utilitzarà per a la construcció, vigilància i manteniment de les instal·lacions i per a la col·locació dels mitjans de senyalització adequats.
b) Prohibició de fer-hi treballs de llaura, cavada o d'altres semblants, a una profunditat superior als cinquanta centímetres, a la franja de senyalització.
c) Prohibició de plantar arbres o arbustos.
d) No es permetrà aixecar edificacions o construccions de qualsevol mena, tot i que tinguin caràcter provisional o temporal, així com construir clavegueres, recollir terres o d'altres materials o realitzar desmunts.
e) Lliure accés a les instal·lacions i canalitzacions efectuades del personal i dels elements i mitjans, autoritzats per l'administració, per a poder vigilar, mantenir, reparar i renovar les instal·lacions esmentades, amb pagament dels danys que s'ocasionin en cada cas.

3.3. OCUPACIÓ TEMPORAL

Al llarg del recorregut d'execució de les obres s'imposarà una servitud d'ocupació temporal en una franja o pista, on es farà desaparèixer tota mena d'obstacle, l'amplada de la qual serà del mateix ample del camí i/o de la calçada. El termini d'execució serà de 7 mesos a comptar des del moment de l'ocupació física dels terrenys.

4. RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS

A continuació s'adjunta la relació dels terrenys afectats:

DELEGACIO	MUNICIPIO	POLÍGON	PARCELA	REFERÈNCIA CADASTRAL	TIPUS	AREA
8	209	9	9000	08209A00909000	Servitud d'aqüeducte (SAQ)	685,55
8	209	9	9000	08209A00909000	Expropiació definitiva (DEF)	11,360
8	209	9	9000	08209A00909000	Ocupació temporal (OT)	765,03

5. PLÀNOLS PARCEL.LARIS

S'inclouen els plànols de zonificació detallats en el que s'observa el traçat del col·lector i les diferents afeccions.

6. CRITERIS DE VALORACIÓ

Revisat el planejament urbanístic vigent a Sant Feliu de Codines, els terrenys objecte de valoració corresponen a sòl classificat com a urbà, públic.

En qualsevol cas la valoració dels terrenys afectats s'haurà d'ajustar a la legislació vigent.

7. VALORACIÓ DE LES GESTIONS DE LES AFECCIONS

Al ser un terreny de via pública, no es preveu una partida pel concepte de gestions administratives per a les tasques d'afeccions.

8. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES AFECCIONS

Un cop determinades les parcel·les afectades per l'obra, el tipus d'afectació i la superfície a considerar en cada cas, no es fa necessari realitzar la valoració econòmica d'aquestes afeccions, ja que aquestes superfícies són públiques.

9. SERVEIS AFECTATS

9.1. TREBALLS DESENVOLUPATS

Es descriu en aquest capítol l'estudi realitzat sobre les instal·lacions i serveis existents que les obres d'aquest projecte obligaran a modificar i/o substituir, independentment de que la seva titularitat sigui pública o privada.

La identificació dels serveis a la zona s'ha realitzat a partir de la següent informació:

- Presa de dades sobre el terreny de tots els serveis i instal·lacions visibles, identificant cadascun dels serveis i la companyia gestora dels mateixos.
- Petició de documentació dels serveis existents a les diferents companyies de serveis amb instal·lacions a la zona com els ajuntaments.
- Sol·licitud d'informació de les xarxes de serveis existents a través de la plataforma digital ewise d'ACEFAT.

La informació dels serveis subterranis existents ha estat facilitada per les pròpies companyies, que fan sempre reserva sobre la seva situació exacte i/o sobre la hipotètica modificació de l'entorn des del moment en que foren instal·lats. Aquesta informació haurà de ser, als moments previs al començament de les obres, degudament contrastada i verificada 'in situ', mitjançant cales si fos necessari, en presència dels tècnics corresponents de les companyies.

Tota la informació recollida es pot consultar a l'apèndix 1 d'aquest annex i al document nº 2 PLÀNOLS.

A l'apèndix s'adjunta la informació rebuda per part de les companyies. Amb tot, el contractista, ahurà de demanar a les entitats corresponents els plànols de serveis urbans que puguin ser afectats i els corresponents permisos i desviaments si s'escau.

La informació facilitada per les companyies no garanteix la ubicació exacte dels serveis per tant el contractista haurà de verificar-la.

9.2. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS, AFECCIONS I REPOSICIONS.

D'acord a la informació obtinguda s'han detectat les següents xarxes de serveis:

- Xarxa d'aigua potable de CASSA
- Xarxa aèria de línies elèctriques de baixa tensió (BT) d'Endesa Distribución
- Xarxa aèria i subterrània de línies elèctriques de mitja tensió (MT) d'ELECTRA CALDENSE
- Xarxa aèria de línies elèctriques de baixa tensió (BT) d'ELECTRA CALDENSE
- Xarxa de telecomunicacions aèria de Telefònica
- Xarxa de gas
- Enllumenat públic

La urbanització de Racó del Bosc no disposa de xarxa de gas de Nedgia com s'ha pogut comprovar en els serveis descarregats al ewise.

De les xarxes existents es preveu l'afectació per la intersecció d'algunes canalitzacions amb el traçat de la impulsió projectada. S'han assenyalat als plànols de plantes de serveis la ubicació aproximada dels punts d'intersecció entre les xarxes subterrànies de serveis existents i els nous elements projectats. A les zones on es produeix aquesta situació es procedirà a definir la localització real de la canalització subterrània mitjançant georadar i una cala. Una vegada localitzats els encreuaments al terreny es procedirà al seu estintolament per evitar que resultin danyades.

Si durant les obres apareix alguna afecció no contemplada en aquest annex, les solucions adoptades s'hauran d'acordar amb els serveis tècnics de les companyies afectades, per deixar els mateixos en les condicions de reglamentació i seguretat necessàries en relació a la nova infraestructura viària.

S'adjunten a l'apèndix 1. 'Serveis existents' la relació de plànols existents sol·licitats a través de la plataforma digital ewise d'ACEFAT.

9.3. AIGUA POTABLE

La informació sobre la xarxa d'aigua potable a la zona àmbit del projecte ha estat facilitada per l'empresa CASSA.

La xarxa d'aigua potable al carrer Riells consisteix en una canonada de PVC DN 50 que discorre pel mig de la calçada. Al creuament amb el carrer Torrent Fondo es situa per la vorera sud. Per tant es produirà:

- ✓ Paral·lelisme amb la canonada d'aigua potable al llarg del carrer Riells.
- ✓ Creuament amb la mateixa canonada a l'inici de la impulsió i al creuament entre els carrers Torrent Fondo i Riells.

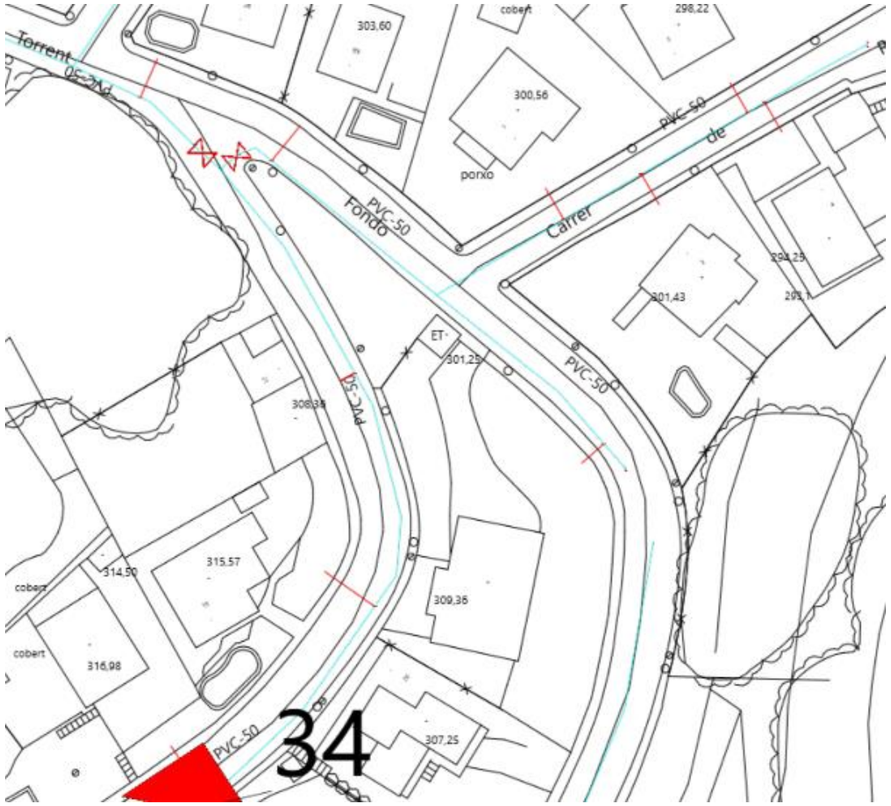


Figura 1.. Xarxa d'aigua potable al carrer Riells

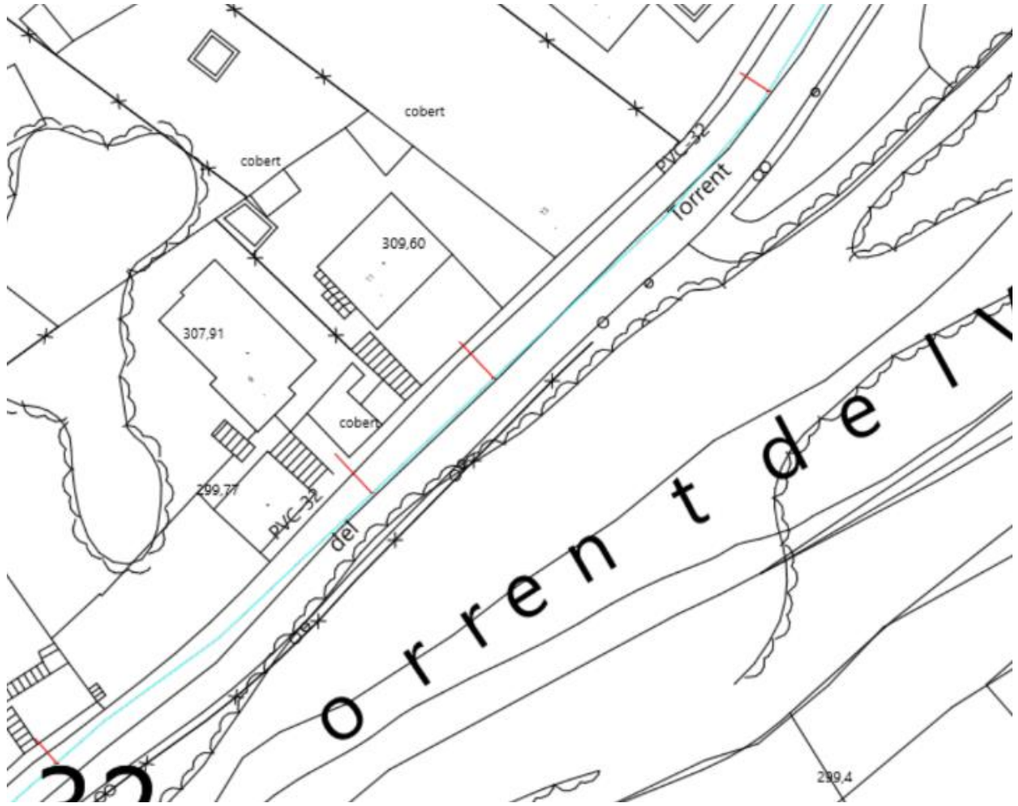


Figura 2. Xarxa d'aigua potable al carrer Torrent Fondo

Al carrer Torrent Fondo la canonada es de PVC DN 32 i discorre pel mig de la calçada. Es produirà per tant:

- ✓ Paral·lelisme amb la canonada d'aigua potable al llarg del carrer Torrent Fondo.

9.4. ELECTRICITAT

9.1.4. Fecsa-Endesa

La companyia FECSA-ENDESA disposa de xarxa de mitja tensió subterrània al llarg de carrer Riells, així com del carrer Torrent Fondo. La canalització discorre pel centre de la calçada. Al creuament d'ambdós carrers existeix un centre de distribució. Per tant, es produeix:

- ✓ Paral·lelisme amb la canalització de mitja tensió (MT) subterrània al llarg del traçat del col·lector.
- ✓ Creuament amb la canalització de mitja tensió (MT) al creuament dels carrers Riells i Torrent Fondo.

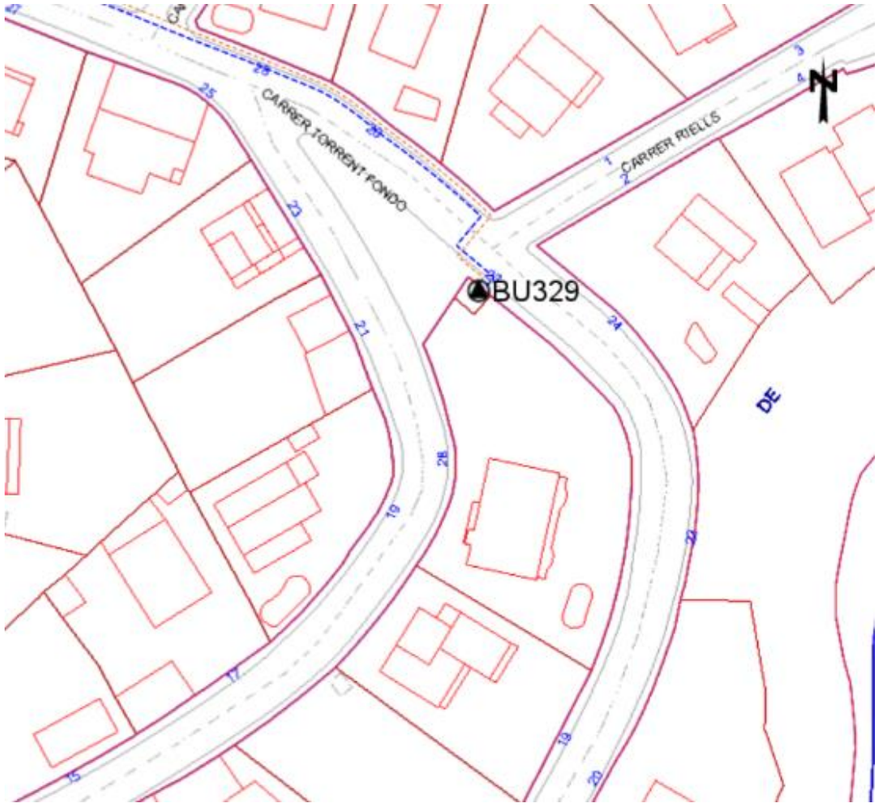


Figura 3. Xarxa de mitja / alta tensió de la companyia FECSA-ENDESA

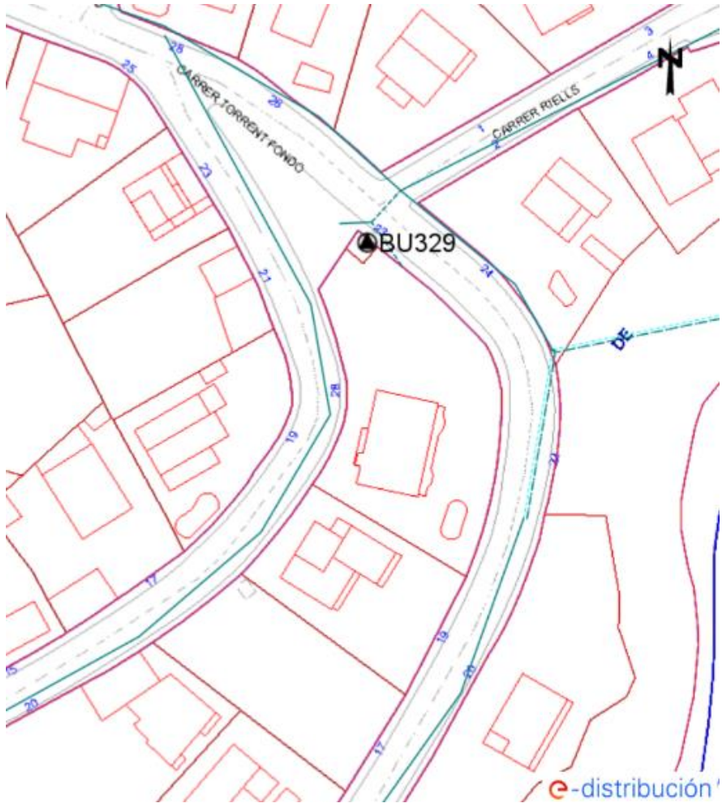


Figura 4. Xarxa de baixa tensió de la companyia FECSA-ENDESA

Pel que fa a la xarxa de baixa tensió (BT), a la zona àmbit del projecte aquesta es aèria i per tant no es produiran interferències.

9.2.4. Electra-Caldense

L'empresa Electra-Caldense disposa de xarxa de mitja tensió soterrada i baixa tensió aèria al llarg del carrer Riells i Torrent Fondo per la vorera est. Per tant, es produirà:

- ✓ Paral·lelisme amb la canalització de MT al llarg del traçat del col.lector.

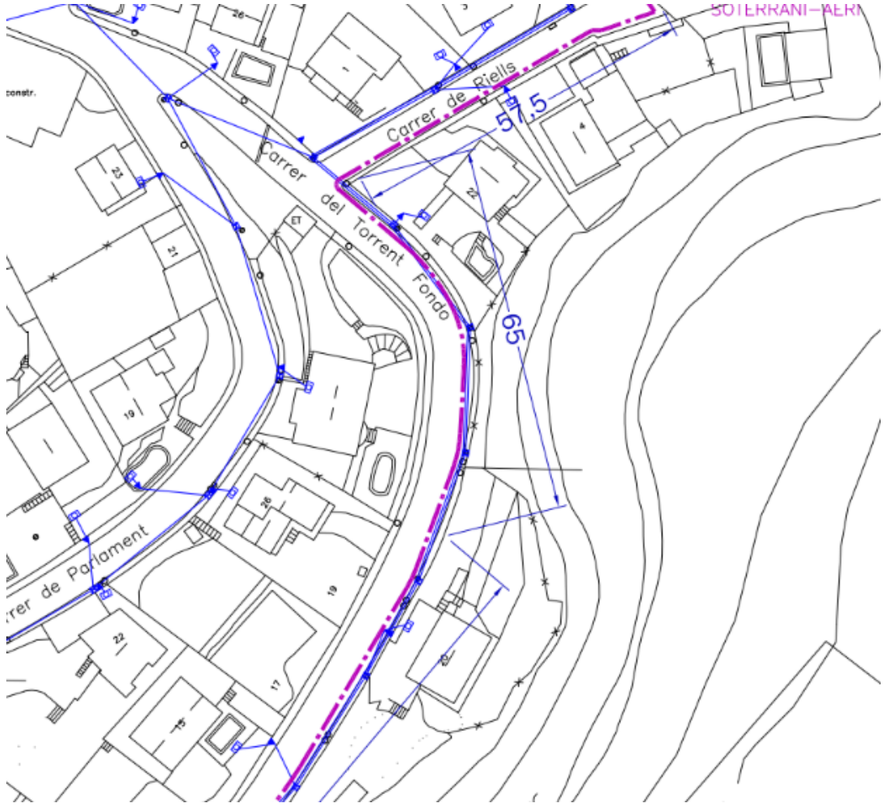


Figura 5. Xarxa d'electricitat de ELECTRA-CALDENSE

9.5. TELECOMUNICACIONS

No es localitzen infraestructures de la companyia Telefònica a la zona àmbit del projecte.

9.6. ENLLUMENAT

L'ajuntament de Sant Feliu disposa d'una xarxa d'enllumenat públic al llarg de la vorera oest del carrer Riells i est del Carrer Torrent Fondo. Per tant, es produirà:

- ✓ Paral·lelisme amb la canalització d'enllumenat al llarg del traçat del col·lector.
- ✓ Creuament amb la canalització d'enllumenat al creuament dels carrers Riells i Torrent Fondo.

Figura 6. Enllumenat municipal

9.7. GAS

No es disposa de xarxa de gas a la zona àmbit del projecte.

APÈNDIX 1. SERVEIS FACILITATS PER LES COMPANYIES

AIGUA POTABLE

En relación a su solicitud, adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la Cassa Aigües i Depuració S.L.(en adelante CASSA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado y tiene una validez de **3 meses**, a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario el uso que haga de esta información.

Les indicamos también que la información facilitada es a título orientativo, puesto que puede verse afectada por la topografía del terreno y/o otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, no puede ser interpretada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de les infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de CASSA al proyecto en curso. En el caso que se generen daños a las infraestructuras gestionadas per CASSA, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños o perjudicas, directos o indirectos, ocasionados a CASSA o a terceros, alegando que la información entregada era defectuosa.

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

1. Condiciones particulares sobre los servicios afectados en la redacción de proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo el servicio existente que imposibilita la ejecución de la obra, sino también todo lo que modifique sus condiciones iniciales, especialmente de accesibilidad, para el futuro mantenimiento y/o reparaciones del mismo. Por tanto, se han de considerar y prever todas les condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito de *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad de las instalaciones de CASSA*.

En el caso de detectar una posible afectación a 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 pudiesen introducirse, sean del tipo que sean, deberán de ser ejecutadas o como mínimo, validadas, por CASSA. Por lo que hace a nuevas actuaciones urbanísticas, el promotor deberá solicitar a CASSA los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro así como la validación del proyecto a ejecutar y/o les medidas correctoras de la red existente.

Por 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 que se disponga de la documentación detallada del proyecto, será necesario que se pongan en contacto con nuestra Oficina Técnica para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas.

- Dirección electrónica: jcara@cassa.es
- Teléfono: 93 715 57 12

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

2. Condiciones particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las obras

La empresa ejecutora de los trabajos deberá disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona gestionados por CASSA.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga, en consecuencia, a que en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por CASSA, se hayan de verificar antes del inicio de las obres mediante calas manuales que permitan localizar adecuadamente las conducciones de la zona afectada. En este caso, deberá contactar con nuestra Oficina Técnica para acordar las fechas de realización de les catas con la finalidad, por parte de CASSA, de hacer acta de presencia durante la ejecución de las mismas.

En caso de no producirse ninguna afección sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las medidas necesarias, así como poner los medios necesarios, para garantizar la integridad y accesibilidad de las canalizaciones gestionadas por CASSA, los elementos de control y las acometidas y ramales de los abonados.

Así mismo, en el caso que causen daños graves y relevantes en las instalaciones de este servicio, u otros también municipales o bien en la vía pública, podrían ser objeto de su correspondiente sanción. Consecuentemente deben de preverse todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito de *Condiciones particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones*.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de CASSA al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por los daños y perjuicios directos o indirectos causados a las instalaciones de CASSA o terceros. Por tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, CASSA se reserva el derecho de tomar las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Adicionalmente, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que puedan derivar en terceros, ya sean materiales o personal, también serán a cargo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los derivados de un eventual corte del suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectarse una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de CASSA, pueden contactar con el Departamento de Operaciones al teléfono: 93 715 57 12.

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

3. Condiciones particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad de las instalaciones de CASSA

Las instalaciones subterráneas de CASSA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que este sea.
2. Tendrán que estar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, luminarias, armarios eléctricos, parterres, arboles, semáforos, arquetas, marquesinas, aparcamientos…) sobre ellas.
3. Las conducciones no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, consecuentemente 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 encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control y hidrantes de protección contra incendios.
5. Deberán de respetar y, por tanto, cumplir, las disposiciones legales vigentes referentes a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como a la colocación de las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.
6. Deberán de respetar y, por tanto, cumplir, los criterios básicos que las conducciones de agua potable nunca se ejecutaran per debajo de las conducciones de saneamiento. En ningún caso podrán coincidir las generatrices de dos conducciones, sean del tipo que sean, para preservar el acceso a las mismas.
7. Cualquier recualificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que esté instalada una canalización, deberá de ser comunicada a CASSA.
8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una conducción mediante cala de la misma, deberá seguir las especificaciones del Anejo 1.
9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de CASSA.

En aquellos casos en los que no fuere posible cumplir con estos condicionantes, se deberá contactar con la Oficina Técnica de CASSA para poder estudiar y analizar les soluciones más convenientes, y especialmente será necesaria una notificación previa cuando:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las conducciones respecto a la rasante de la acera i/o vial.
11. Cuando en la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.
12. Algunos elementos de la red, con derivaciones o cambios de dirección, requieren de tope de hormigón u otros materiales, los cuales, en función del diámetro de la canalización y de su presión, pueden ser de grandes dimensiones. Para garantizar la estabilidad de los mismos es imprescindible la colaboración del terreno, razón per la cual excavaciones en les proximidades de estos elementos pueden producir el **colapso del sistema**.

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

ANEJO 1: Apuntalamiento y Cala de conducciones

En los casos en los cuales se plantee resolver una afección a una canalización mediante apuntalamiento y cala de la misma, el PROMOTOR deberá de formular una petición por escrito a la Oficina Técnica de CASSA, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con la finalidad de garantizar la integridad de la conducción afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Conducciones Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista para apuntalamiento y cala.
- Perfiles IPN que se utilizaran.
- Elementos de sujeción de la conducción (tirantes, abrazaderas) y distancias entre estos (como a mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Cimentación de hormigón prevista.
- Fecha de inicio y finalización de la actuación.

b) **Conducciones Ø 300 mm:**

Adicionalmente, a todo lo que se ha descrito anteriormente para las conducciones de Ø< 300mm, se proporcionaran los cálculos estructurales que demuestren que la conducción no flectará (o lo hará de forma inapreciable) y se pondrá especial atención a:

- cuando la actuación sea en un tramo con juntas o uniones.
- El proceso de compactación de tierras por debajo de la canalización en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas per asentamientos del terreno.

Se ha de destacar que **el apuntalamiento y cala deberá de ser ejecutado siempre por el PROMOTOR i, en ningún caso, por CASSA, y en el caso en que se produzca una avería o ruptura de la conducción se le dará el trato de avería provocada.**

En caso de tratarse de conducciones de hormigón, fibrocemento (Uralita) u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apuntalamiento o cala, se evitará esta opción y se optará por el desvío de la misma.

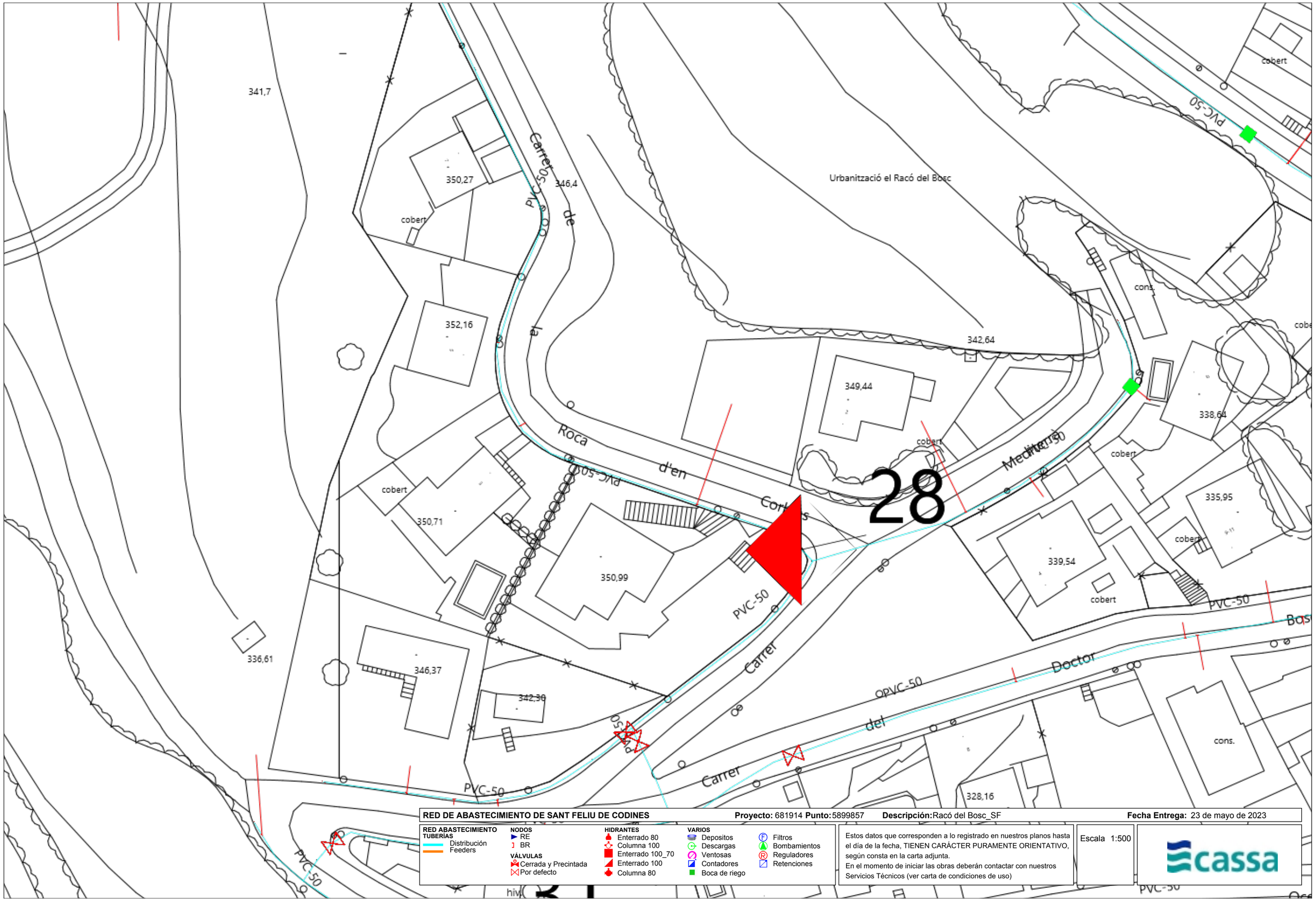
Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de CASSA, se podrán proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporaran al proyecto inicial, rehaciendo por escrito su petición.

Una vez revisada tota la documentación, CASSA dará, si procede, su aprobación.

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

31
Urbanització el Racó del Bosc
Carrer
dels
PVC-50
PVC-50
PVC-50



RED DE ABASTECIMIENTO DE SANT FELIU DE CODINES **Proyecto:** 681914 **Punto:** 5899857 **Descripción:** Racó del Bosc_SF **Fecha Entrega:** 23 de mayo de 2023

RED ABASTECIMIENTO TUBERÍAS
- Distribución
- Feeders

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

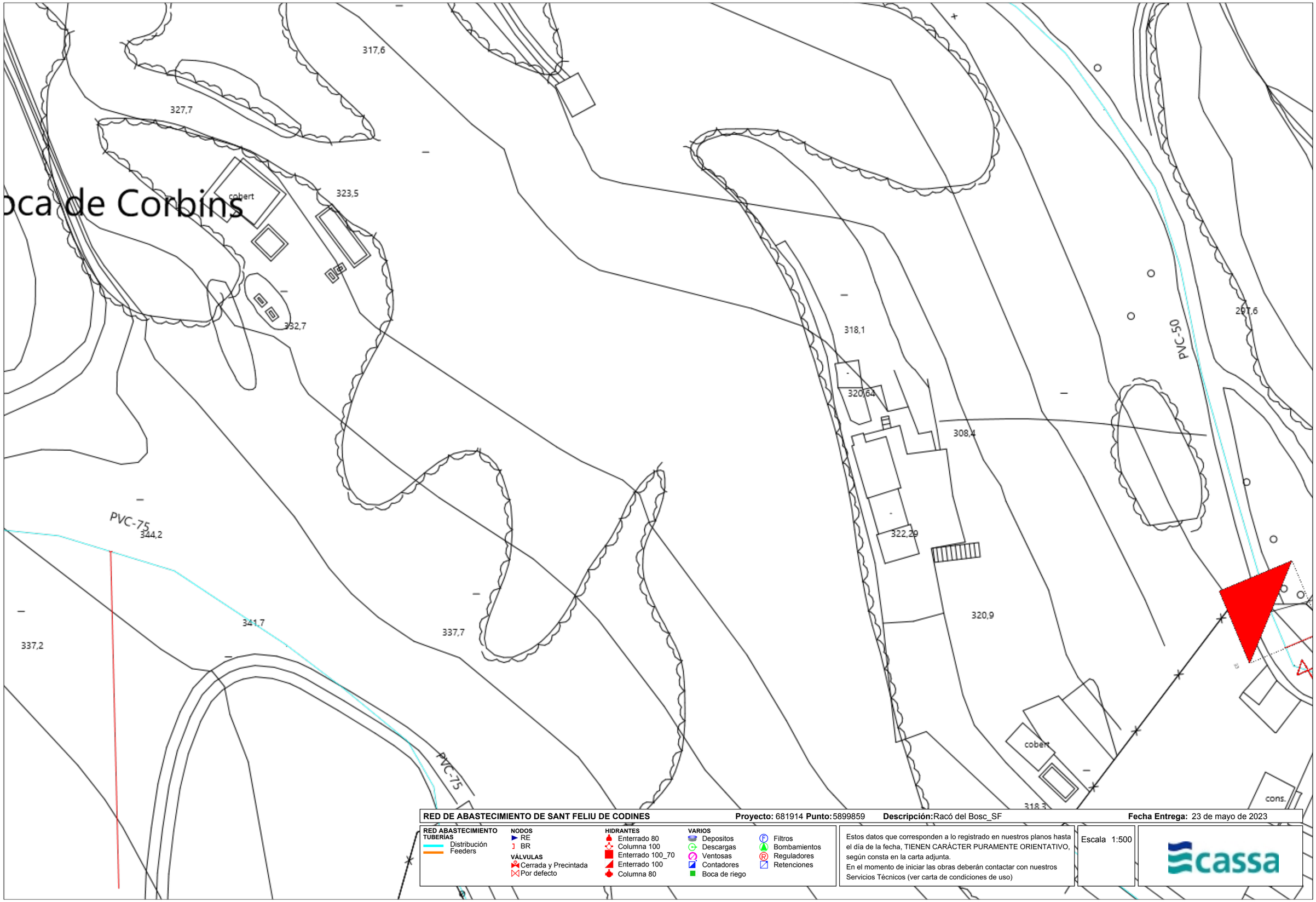
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

VARIOS
- Depositos
- Descargas
- Ventosas
- Contadores
- Boca de riego
- Filtros
- Bombamientos
- Reguladores
- Retenciones

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

cassa



RED DE ABASTECIMIENTO DE SANT FELIU DE CODINES **Proyecto:** 681914 **Punto:** 5899859 **Descripción:** Racó del Bosc_SF **Fecha Entrega:** 23 de mayo de 2023

RED ABASTECIMIENTO
TUBERÍAS
- Distribución
- Feeders

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

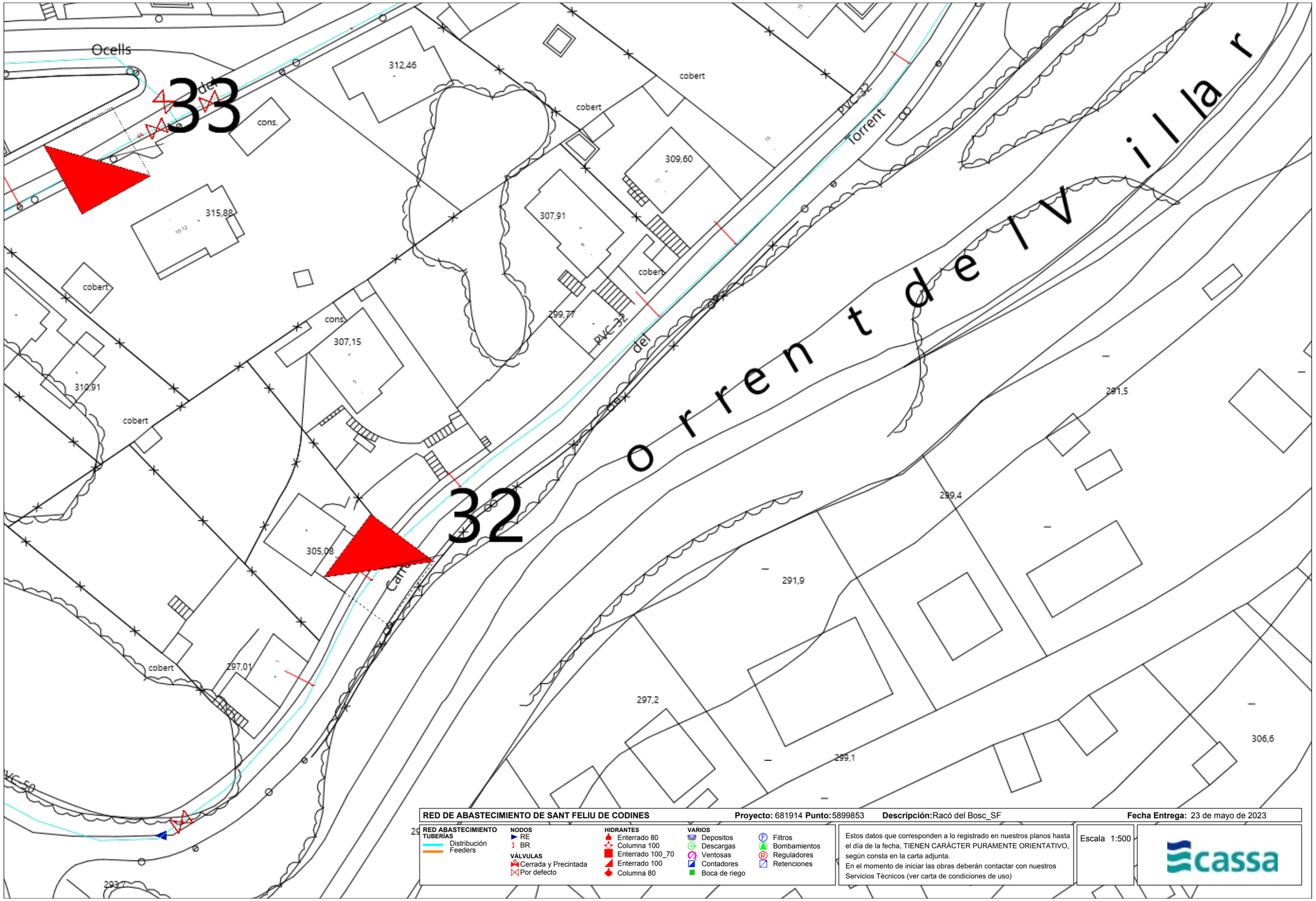
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

VARIOS
- Depositos
- Descargas
- Ventosas
- Contadores
- Boca de riego
- Filtros
- Bombamientos
- Reguladores
- Retenciones

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

cassa



RED DE ABASTECIMIENTO DE SANT FELIU DE CODINES **Proyecto:** 681914 **Punto:** 5899853 **Descripción:** Racó del Bosc_SF **Fecha Entrega:** 23 de mayo de 2023

RED ABASTECIMIENTO
TUBERÍAS
- Distribución
- Feeders

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

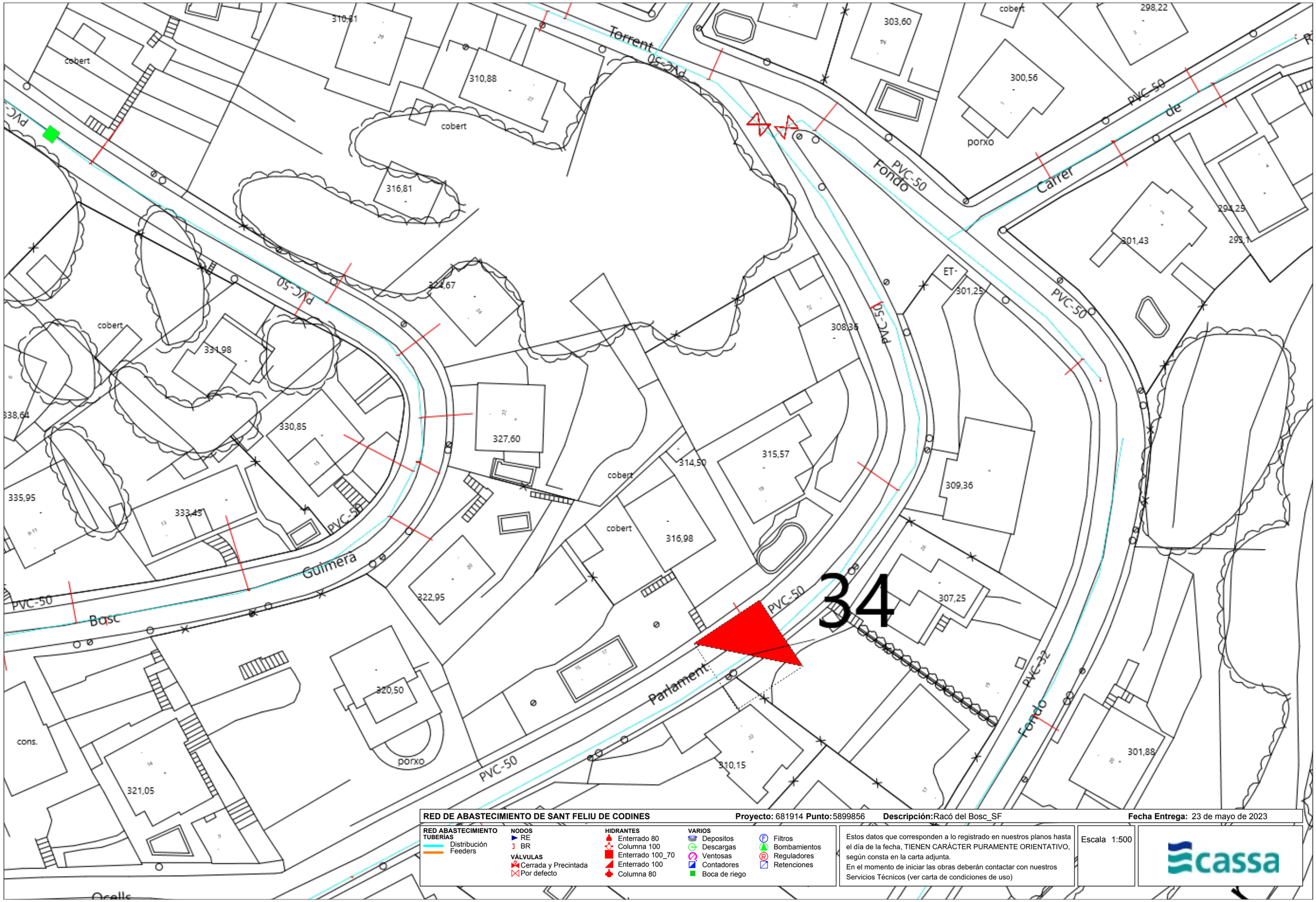
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

VARIOS
- Depositos
- Descargas
- Ventosas
- Contadores
- Boca de riego
- Filtros
- Bombamientos
- Reguladores
- Retenciones

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

cassa



RED DE ABASTECIMIENTO DE SANT FELIU DE CODINES **Proyecto:** 681914 **Punto:** 5899856 **Descripción:** Racó del Bosc_SF **Fecha Entrega:** 23 de mayo de 2023

RED ABASTECIMIENTO
TUBERÍAS
Distribución
Feeders

NODOS
RE
BR

VÁLVULAS
Cerrada y Precintada
Por defecto

HIDRANTES
Enterrado 80
Columna 100
Enterrado 100_70
Enterrado 100
Columna 80

VARIOS
Depositos
Descargas
Ventosas
Contadores
Boca de riego
Filtros
Bombamientos
Reguladores
Retenciones

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

cassa

el Racó del Bosc

35

267,6
301,1
295,2
304,60
299,18
306,26
296,60
297,91
313,57
310,21
cobert
cobert
cobert
cons.
ruïnes
Carrer
PVC-50
PVC-50
Morta
Mar

RED DE ABASTECIMIENTO DE SANT FELIU DE CODINES **Proyecto:** 681914 **Punto:** 5899861 **Descripción:** Racó del Bosc_SF **Fecha Entrega:** 23 de mayo de 2023

RED ABASTECIMIENTO
TUBERÍAS
- Distribución
- Feeders

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

VARIOS
- Depositos
- Descargas
- Ventosas
- Contadores
- Boca de riego
- Filtros
- Bombamientos
- Reguladores
- Retenciones

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

cassa

RED DE ABASTECIMIENTO DE SANT FELIU DE CODINES **Proyecto:** 681914 **Punto:** 5899858 **Descripción:** Racó del Bosc_SF **Fecha Entrega:** 23 de mayo de 2023

RED ABASTECIMIENTO
TUBERÍAS
Distribución
Feeders

NODOS
RE
BR

VÁLVULAS
Cerrada y Precintada
Por defecto

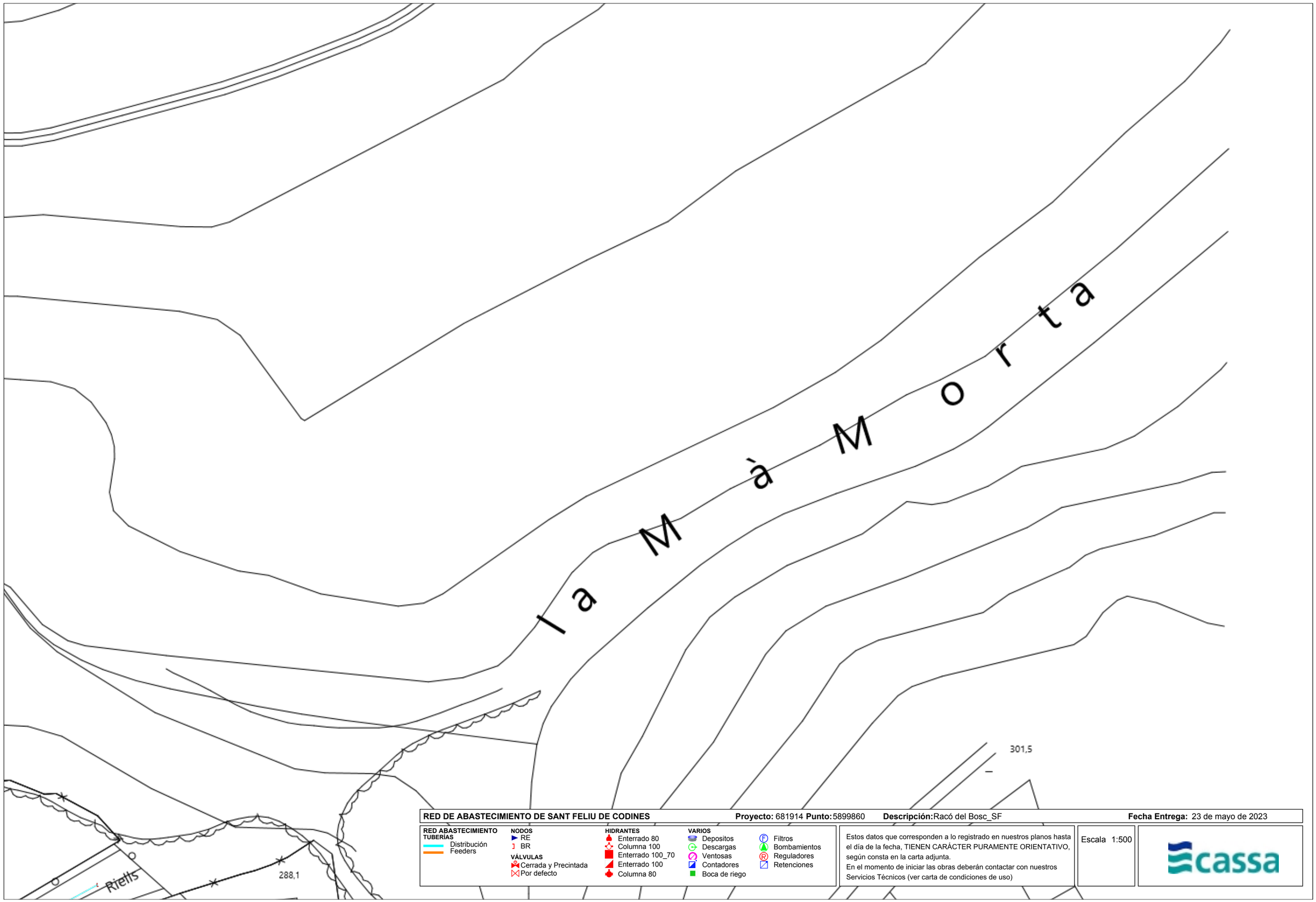
HIDRANTES
Enterrado 80
Columna 100
Enterrado 100_70
Enterrado 100
Columna 80

VARIOS
Depositos
Descargas
Ventosas
Contadores
Boca de riego
Filtros
Bombamientos
Reguladores
Retenciones

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

cassa



RED DE ABASTECIMIENTO DE SANT FELIU DE CODINES **Proyecto:** 681914 **Punto:** 5899860 **Descripción:** Racó del Bosc_SF **Fecha Entrega:** 23 de mayo de 2023

RED ABASTECIMIENTO TUBERÍAS
- Distribución
- Feeders

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

VARIOS
- Depositos
- Descargas
- Ventosas
- Contadores
- Boca de riego
- Filtros
- Bombamientos
- Reguladores
- Retenciones

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

cassa

ELECTRICITAT

e-distribución

Ref: 681914

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 23/05/2023, Ref: 681914, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

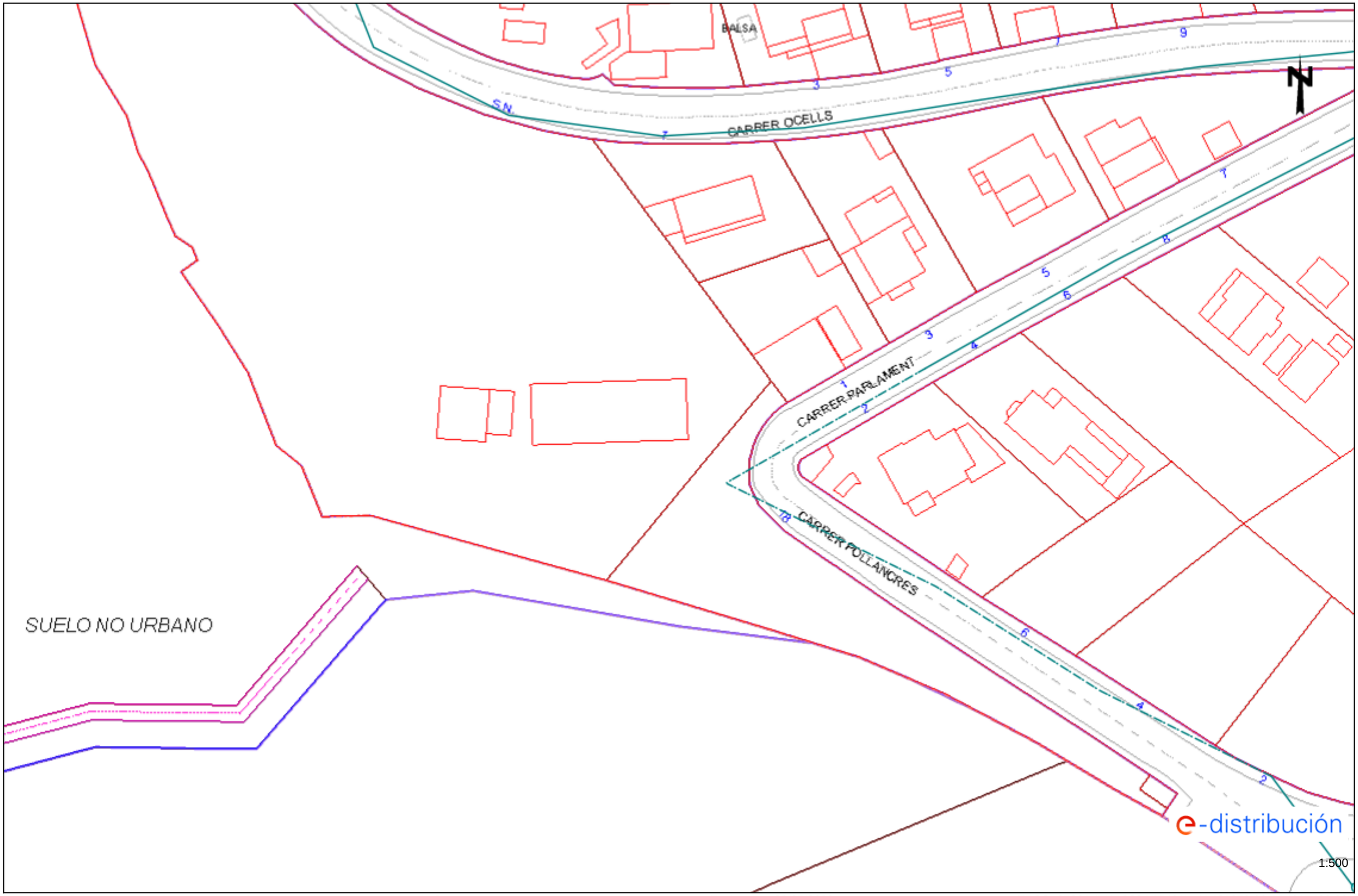
Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 681914 - 17441795 - BT, 681914 - 17441803 - BT, 681914 - 17441793 - BT, 681914 - 17441794 - BT, 681914 - 17441798 - BT, , , , 681914 - 17441762 - AT-MT, , , 681914 - 17441765 - AT-MT, , 681914 - 17441767 - AT-MT, 681914 - 17441796 - BT, 681914 - 17441797 - BT, 681914 - 17441801 - BT, 681914 - 17441802 - BT

Ref: 681914 - 17441760 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 23/05/2023

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:431952.06; Y:4615480.23

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 681914 en la petición 17441760 para la afectación AT-MT
Señores:

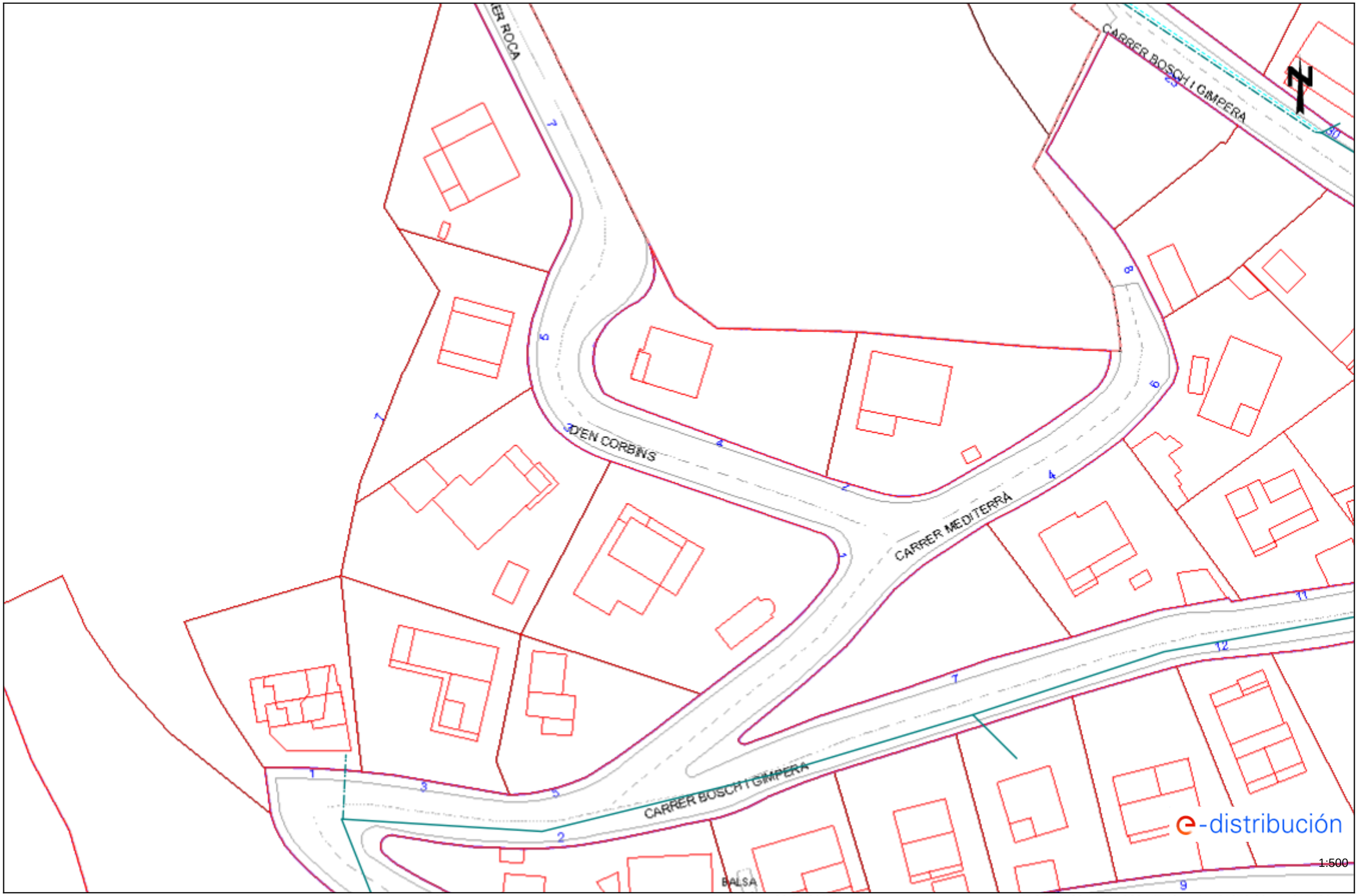
En relación a su solicitud con fecha 23/05/2023, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

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: 681914 - 17441763

Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 23/05/2023

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:431952.06; Y:4615606.45

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 681914 en la petición 17441763 para la afectación AT-MT
Señores:

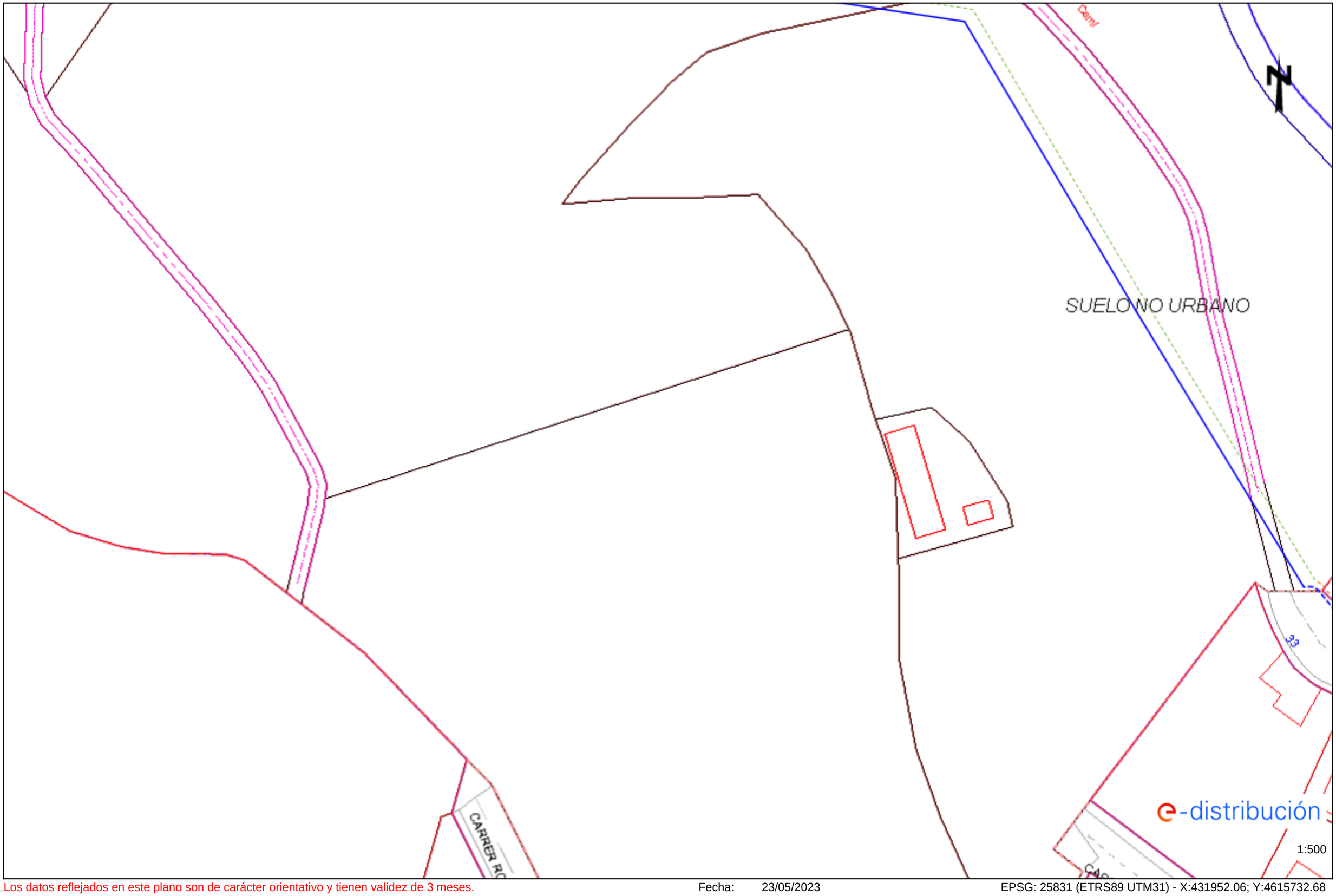
En relación a su solicitud con fecha 23/05/2023, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

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: 681914 - 17441765

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



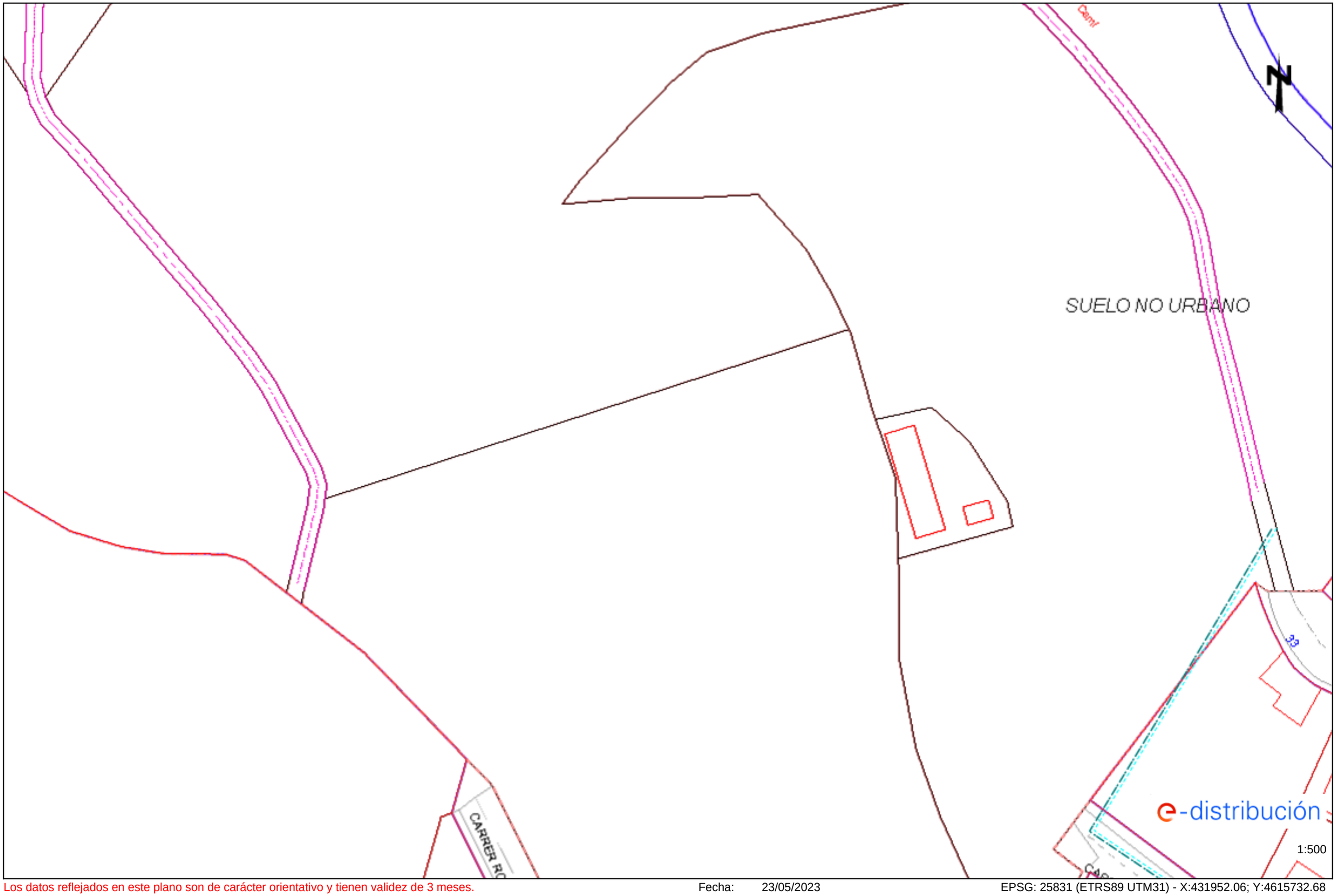
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 23/05/2023

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:431952.06; Y:4615732.68

Ref: 681914 - 17441765

Plano: AFECTACIÓN BT

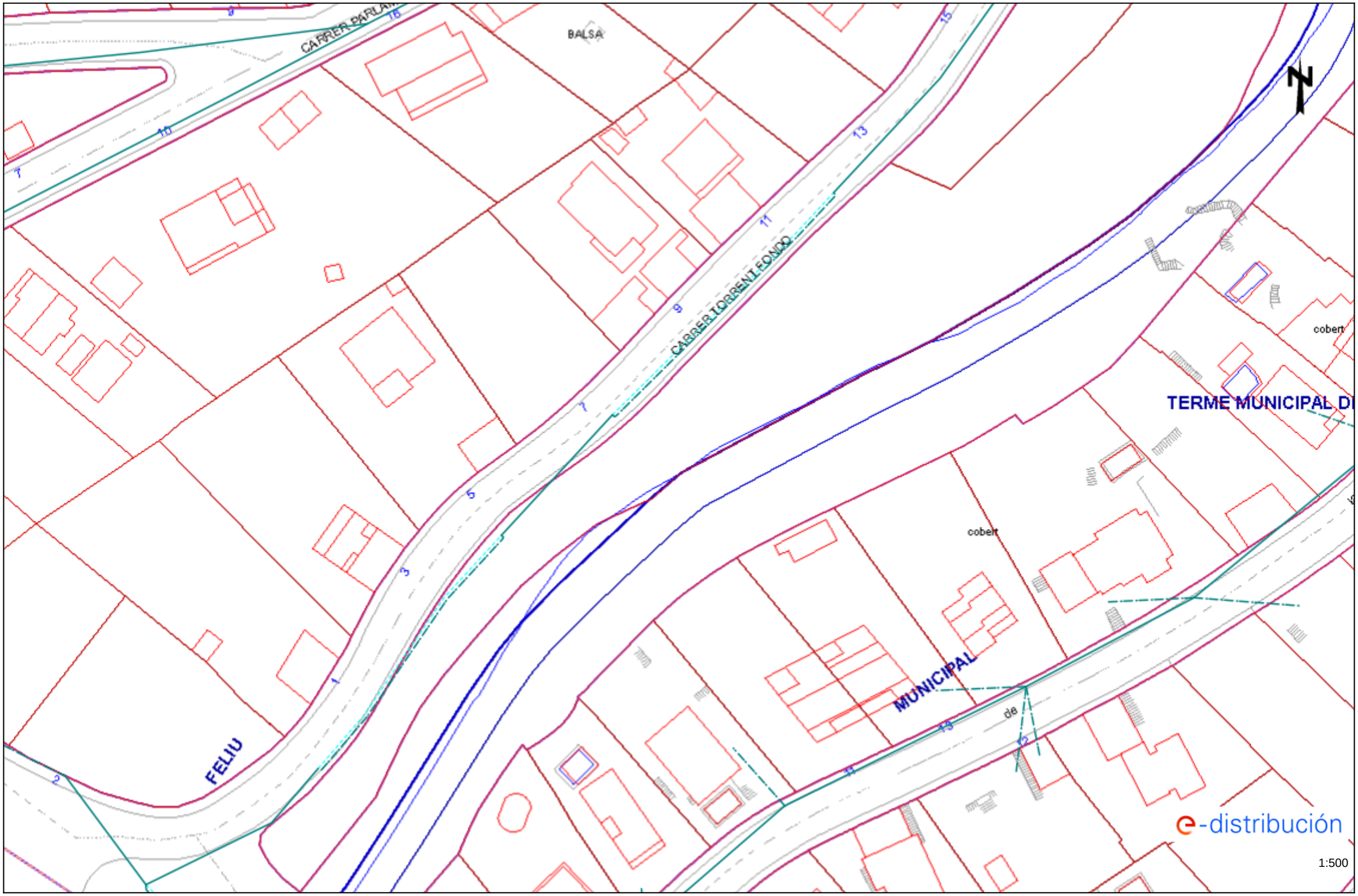


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 23/05/2023

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:431952.06; Y:4615732.68

Ref: 681914 - 17441759 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/05/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:432130.56; Y:4615480.23

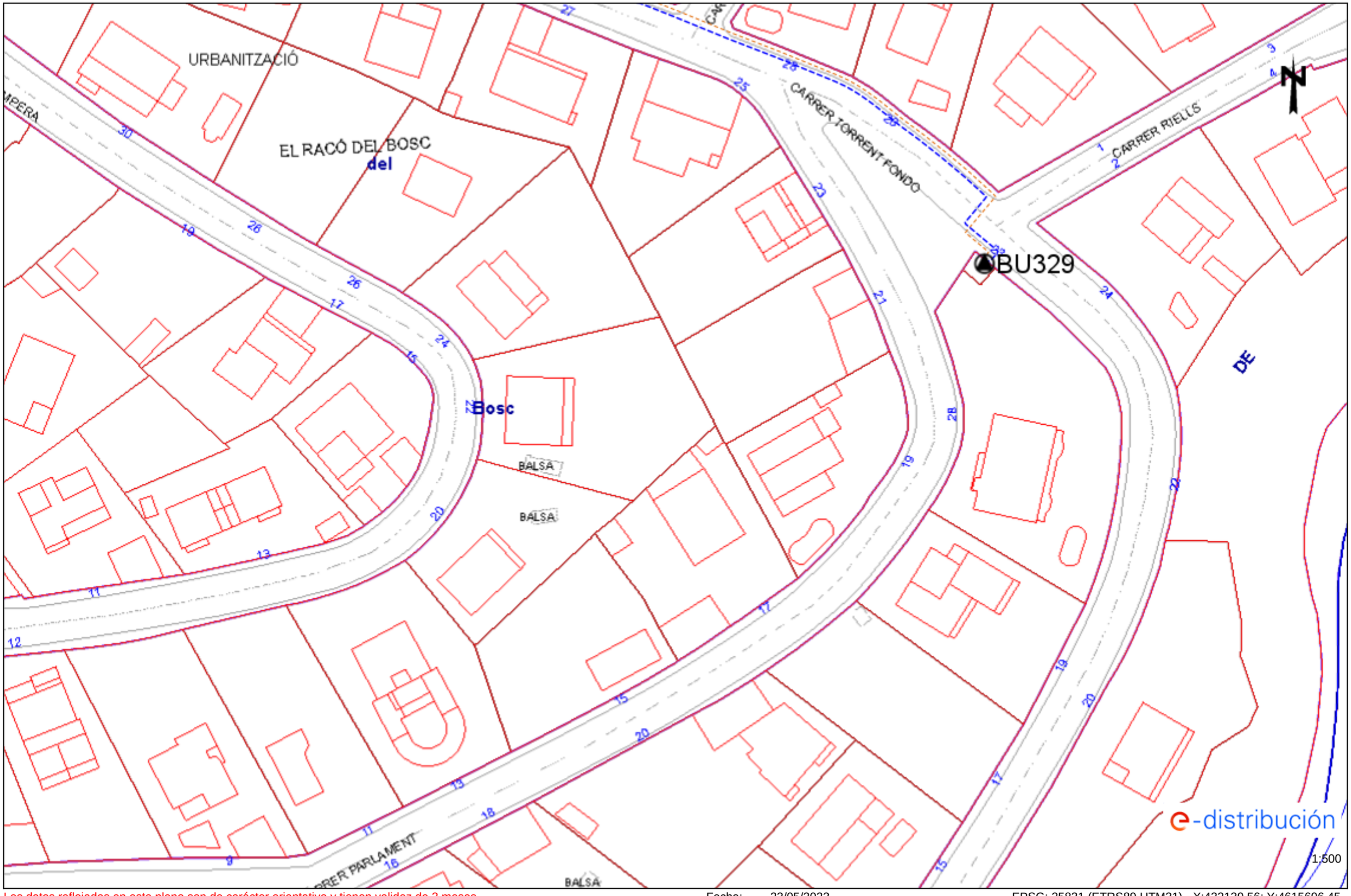
Ref: Solicitud de Información de servicios 681914 en la petición 17441759 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 23/05/2023, 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.

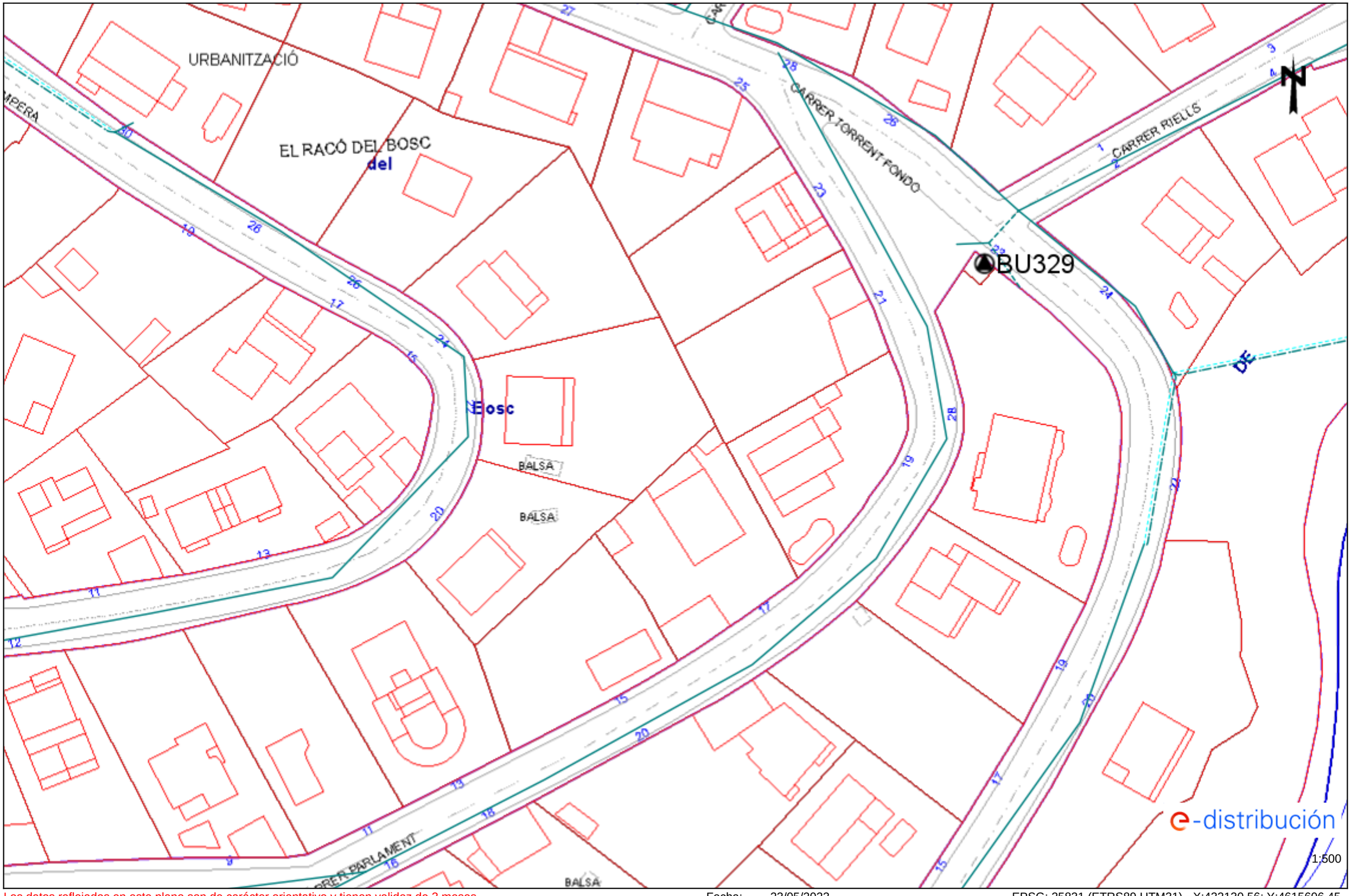
Saludos,

Ref: 681914 - 17441762 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/05/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:432130.56; Y:4615606.45

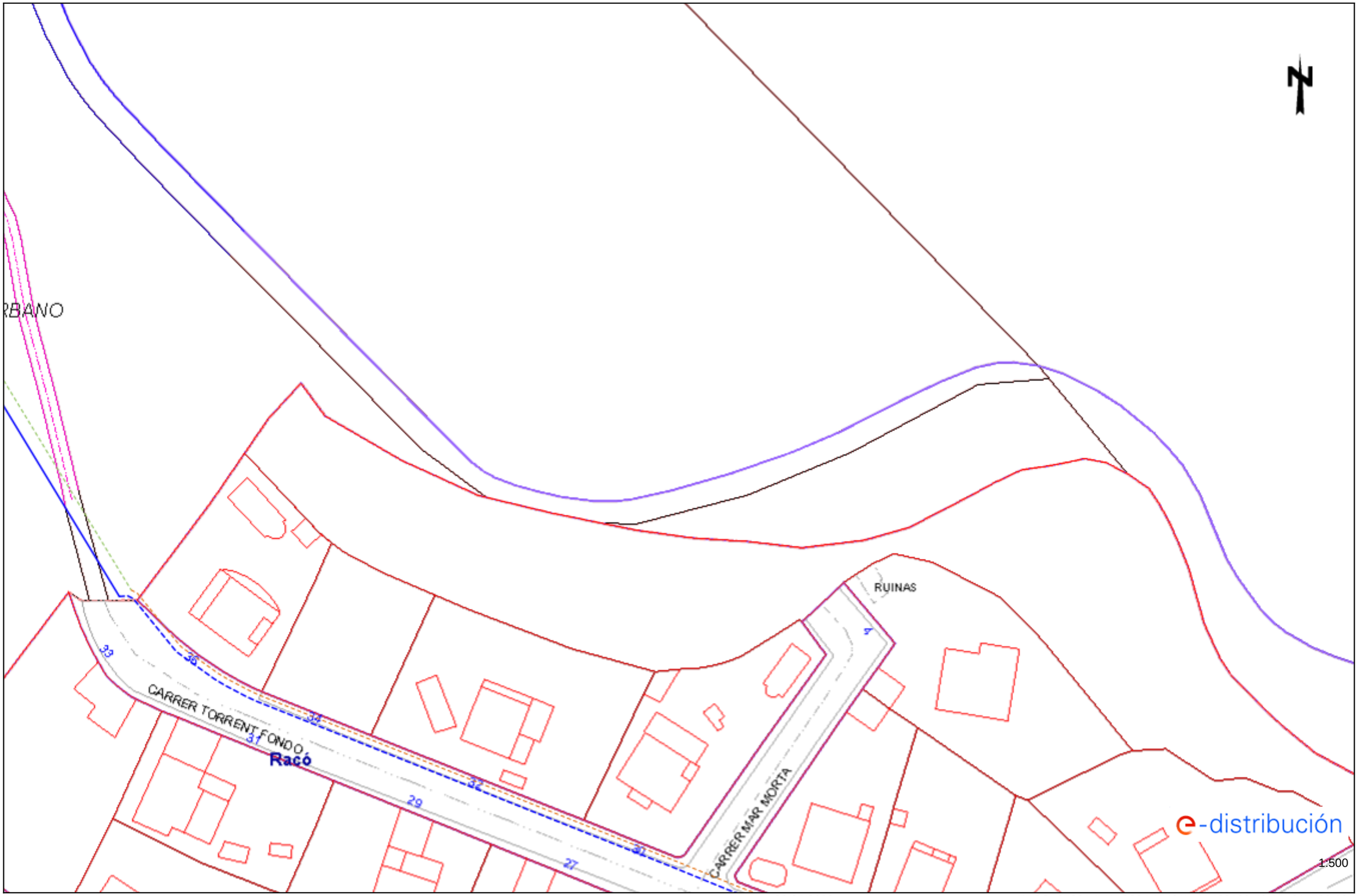
Ref: 681914 - 17441762 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/05/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:432130.56; Y:4615606.45

Ref: 681914 - 17441767

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



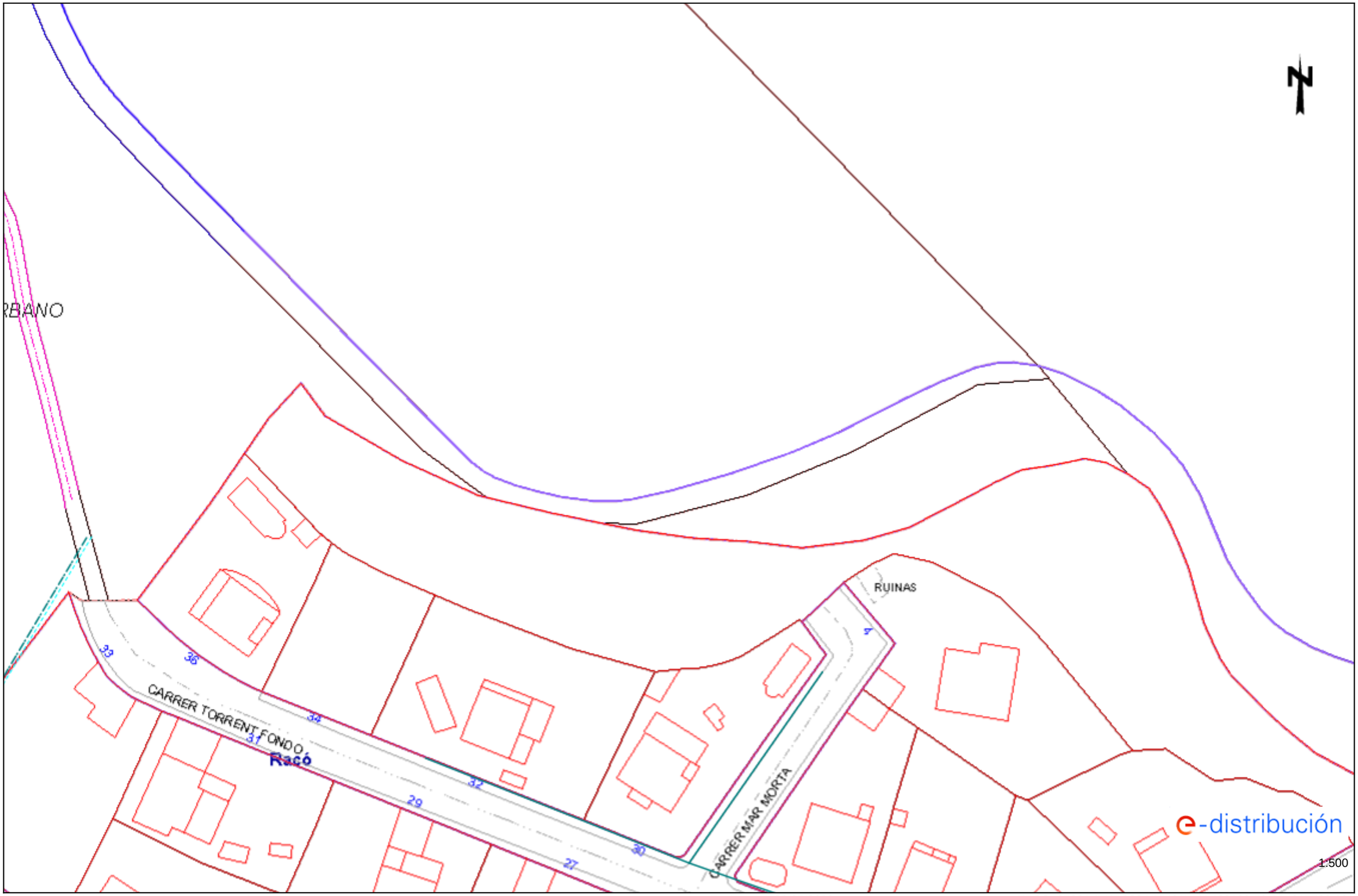
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 23/05/2023

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:432130.56; Y:4615732.68

Ref: 681914 - 17441767

Plano: AFECTACIÓN BT

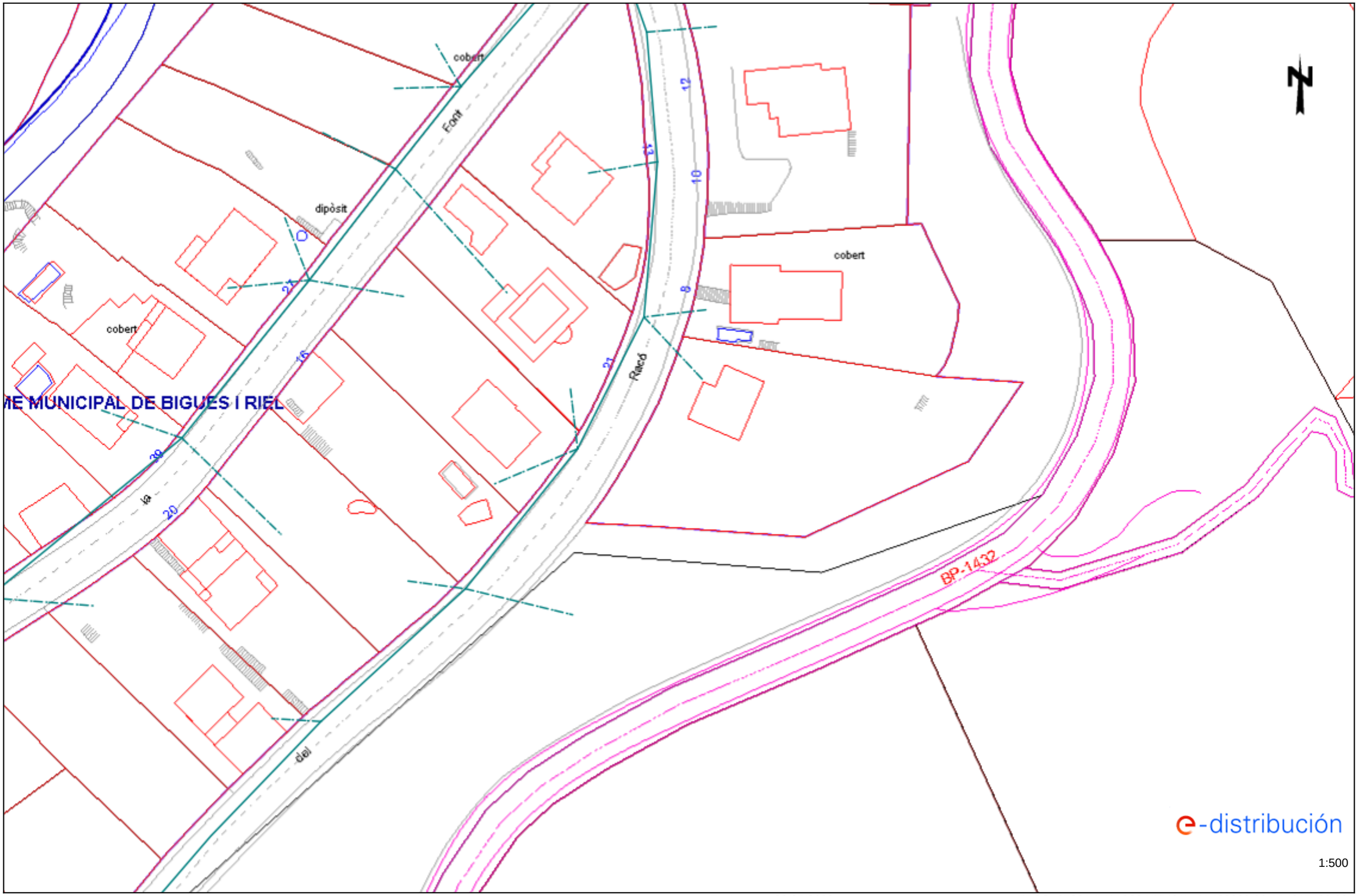


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 23/05/2023

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:432130.56; Y:4615732.68

Ref: 681914 - 17441761 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/05/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:432309.06; Y:4615480.23

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 681914 en la petición 17441761 para la afectación AT-MT
Señores:

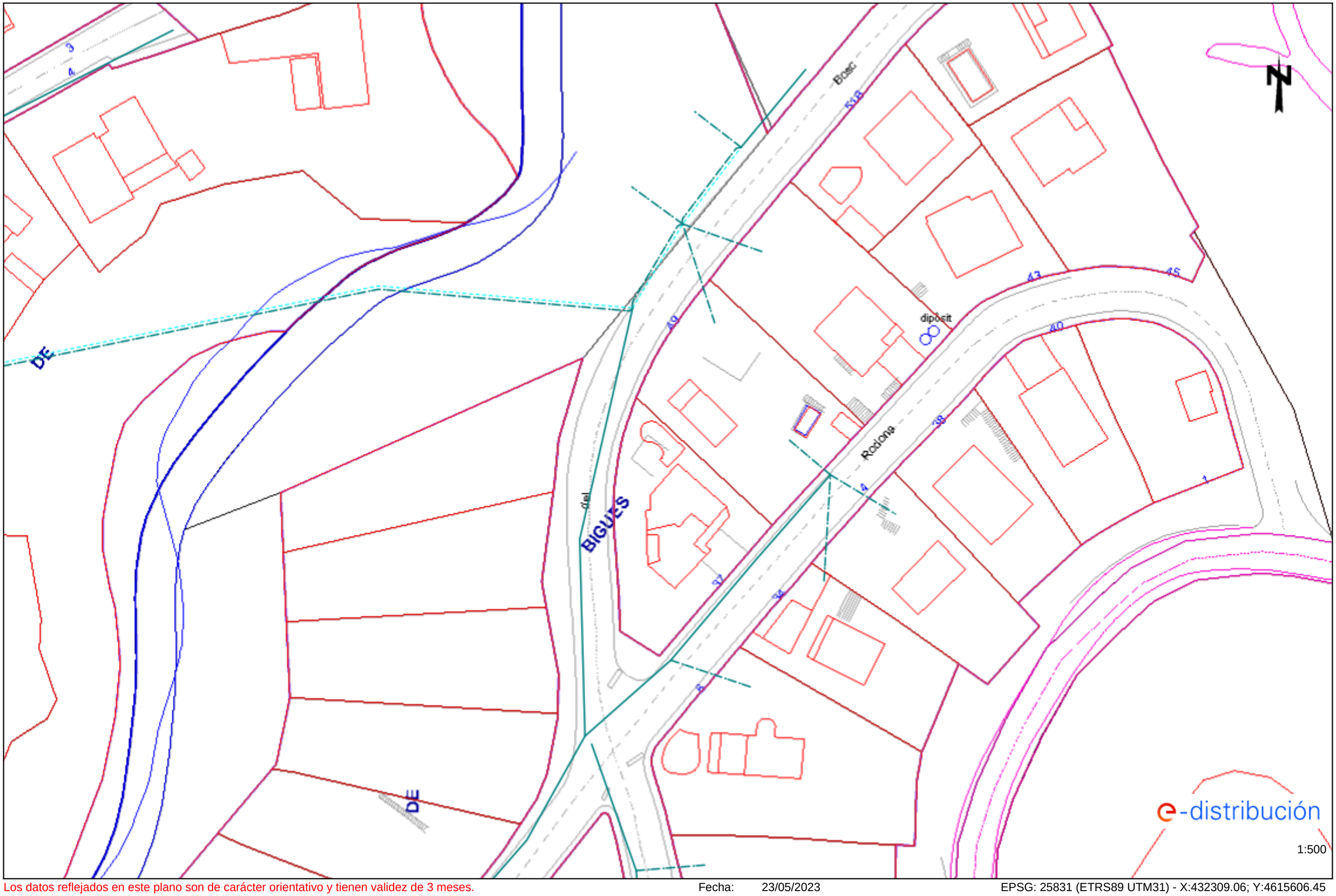
En relación a su solicitud con fecha 23/05/2023, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

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: 681914 - 17441764

Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 23/05/2023

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:432309.06; Y:4615606.45

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 681914 en la petición 17441764 para la afectación AT-MT
Señores:

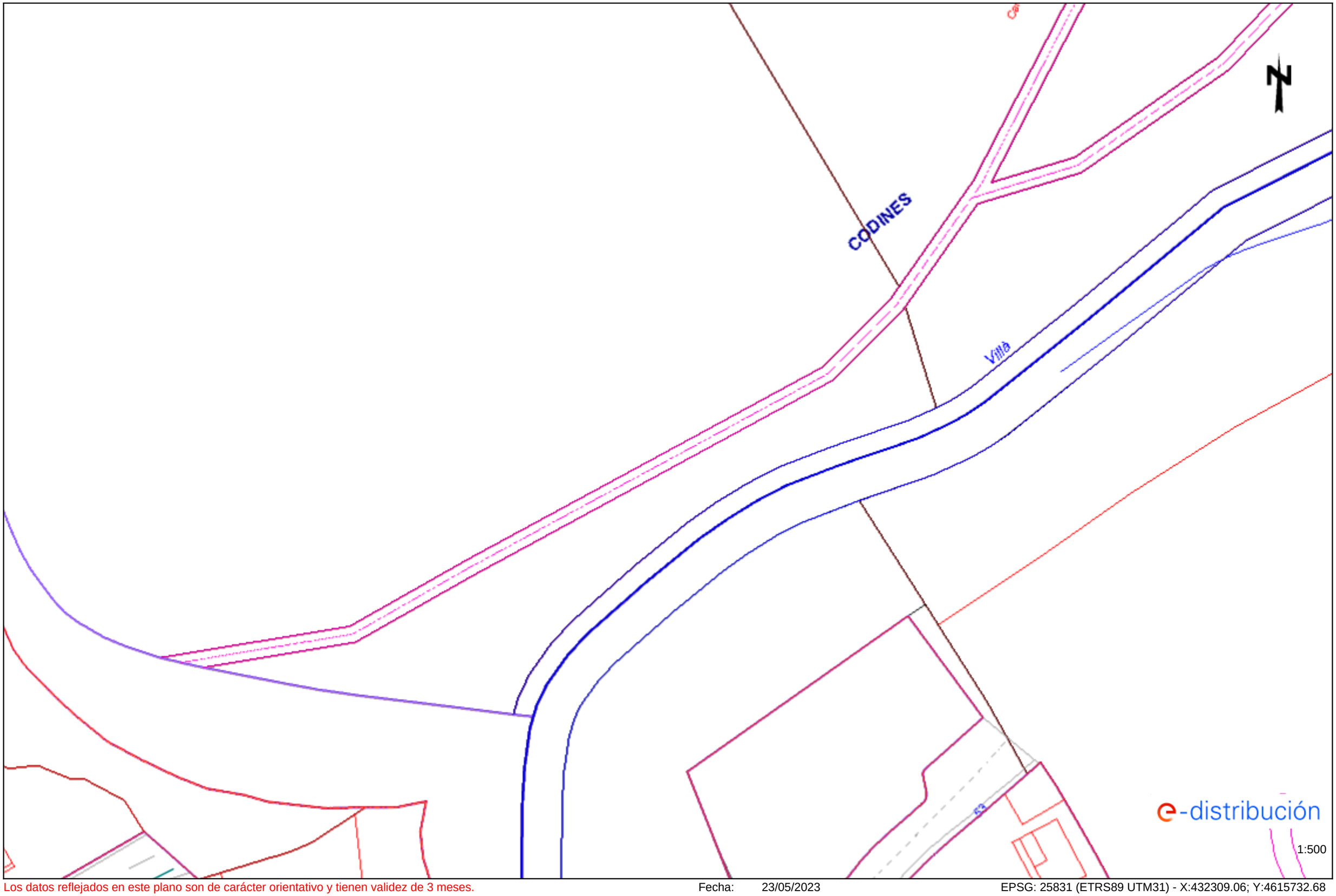
En relación a su solicitud con fecha 23/05/2023, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

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: 681914 - 17441766

Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 23/05/2023

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:432309.06; Y:4615732.68

Ref: Solicitud de Información de servicios 681914 en la petición 17441766 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 23/05/2023, 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,

TELECOMUNICACIONS

S/Referencia:

N/Referencia: 681914-17441782

Fecha: 23/05/2023

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(432130.564/4615480.226)
Projecte: 681914
Coordenades: 432130.564,4615480.226

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:

N/Referencia: 681914-17441786

Fecha: 23/05/2023

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(431952.064/4615606.451)
Projecte: 681914
Coordenades: 431952.064,4615606.451

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:

N/Referencia: 681914-17441783

Fecha: 23/05/2023

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(431952.064/4615480.226)
Projecte: 681914
Coordenades: 431952.064,4615480.226

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:

N/Referencia: 681914-17441784

Fecha: 23/05/2023

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(432309.064/4615480.226)
Projecte: 681914
Coordenades: 432309.064,4615480.226

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:

N/Referencia: 681914-17441789

Fecha: 23/05/2023

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(432309.064/4615732.676)
Projecte: 681914
Coordenades: 432309.064,4615732.676

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:

N/Referencia: 681914-17441790

Fecha: 23/05/2023

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(432130.564/4615732.676)
Projecte: 681914
Coordenades: 432130.564,4615732.676

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:

N/Referencia: 681914-17441785

Fecha: 23/05/2023

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(432130.564/4615606.451)
Projecte: 681914
Coordenades: 432130.564,4615606.451

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:

N/Referencia: 681914-17441787

Fecha: 23/05/2023

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(432309.064/4615606.451)
Projecte: 681914
Coordenades: 432309.064,4615606.451

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:

N/Referencia: 681914-17441788

Fecha: 23/05/2023

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(431952.064/4615732.676)
Projecte: 681914
Coordenades: 431952.064,4615732.676

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

681914 -5899854
Racó del Bosc_SF

Proyecto: 681914 **Punto:** 5899854

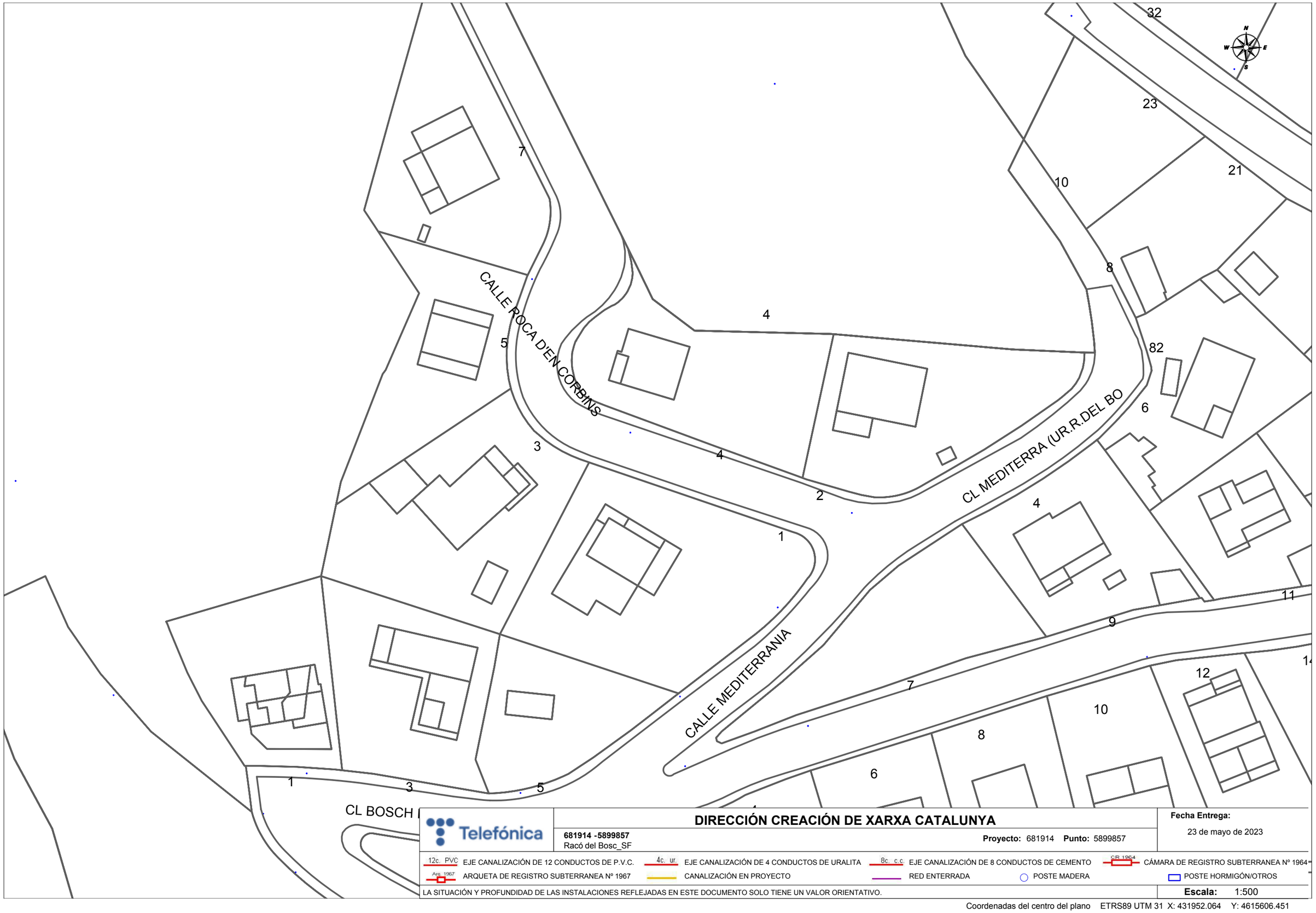
Fecha Entrega:
23 de mayo de 2023

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 431952.064 Y: 4615480.226



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

Telefónica

681914 -5899857
Racó del Bosc_SF

Proyecto: 681914 **Punto:** 5899857

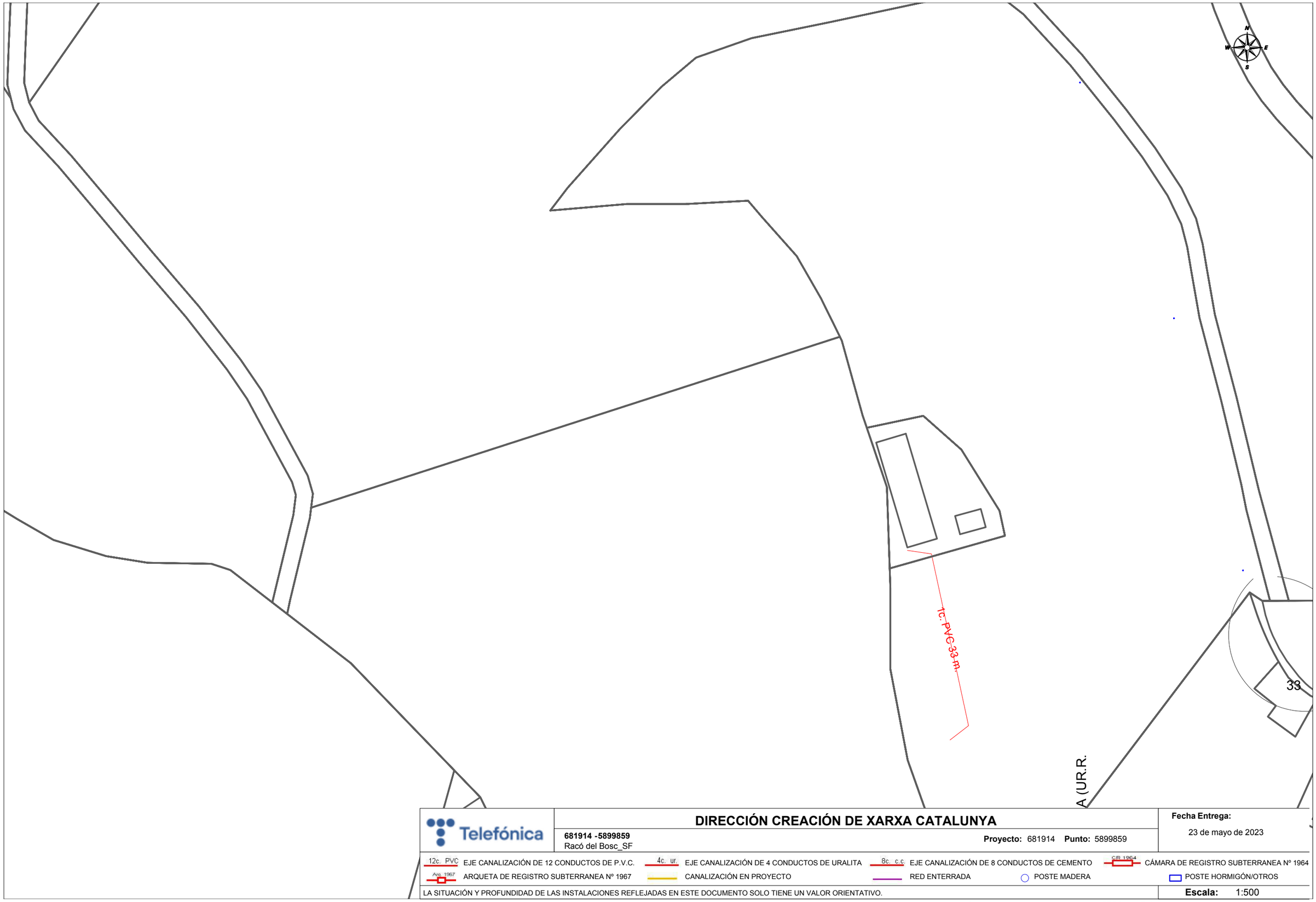
Fecha Entrega:
23 de mayo de 2023

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
C.R. 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 431952.064 Y: 4615606.451



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

681914 -5899859
Racó del Bosc_SF

Proyecto: 681914 **Punto:** 5899859

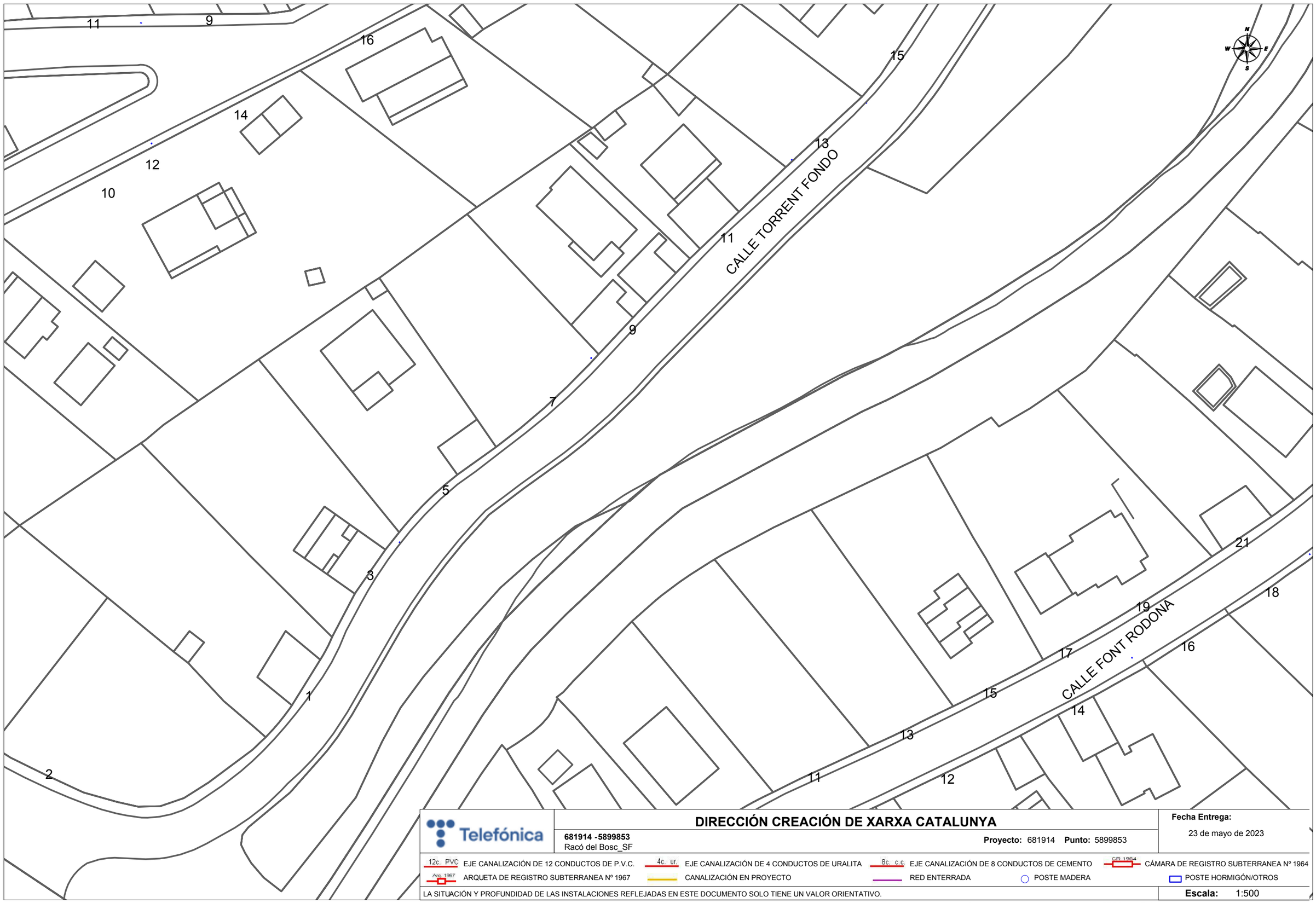
Fecha Entrega:
23 de mayo de 2023

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 431952.064 Y: 4615732.676



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

681914 -5899853
Racó del Bosc_SF

Proyecto: 681914 **Punto:** 5899853

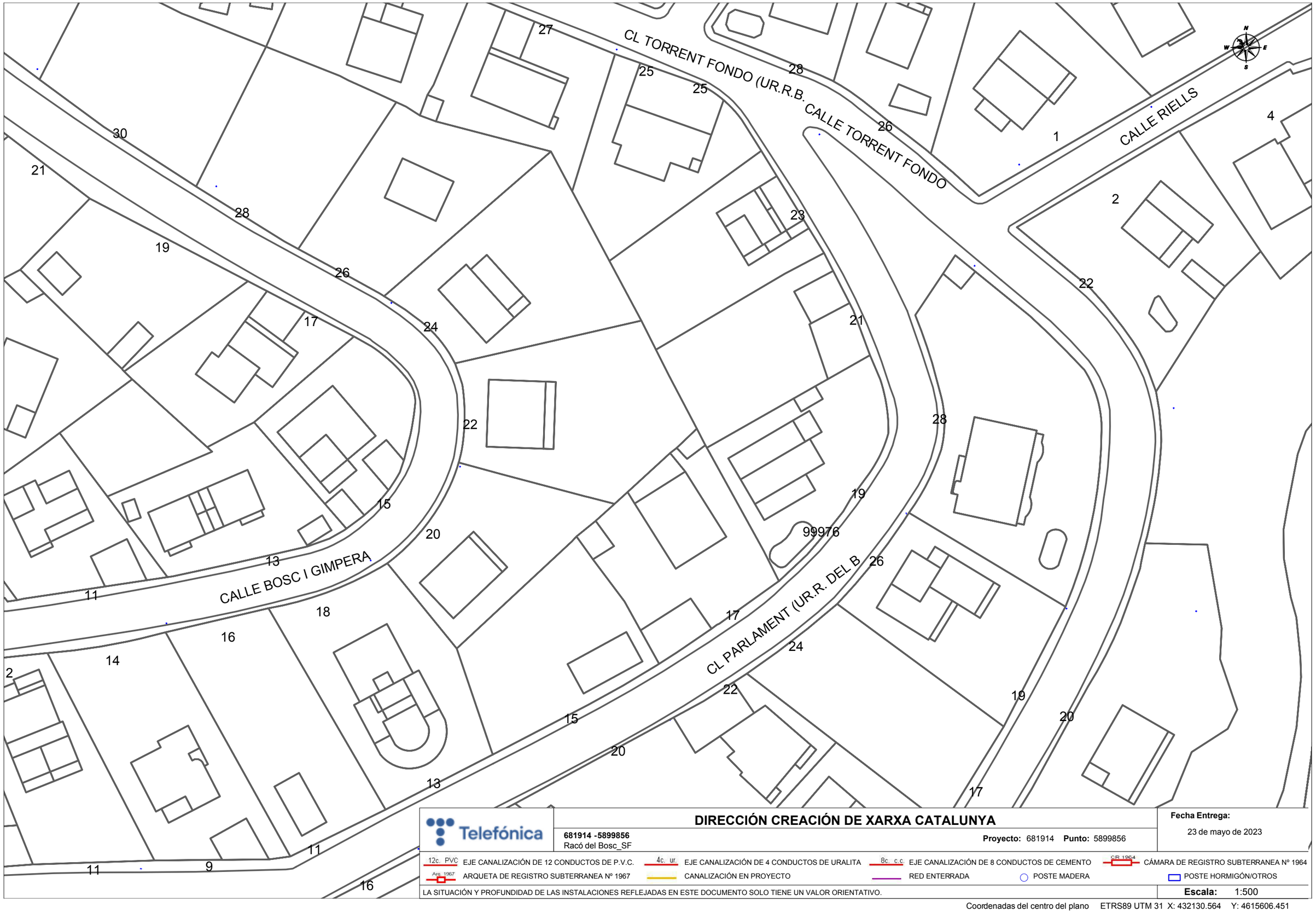
Fecha Entrega:
23 de mayo de 2023

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 432130.564 Y: 4615480.226



Telefónica

681914 -5899856
Racó del Bosc_SF

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

Proyecto: 681914 **Punto:** 5899856

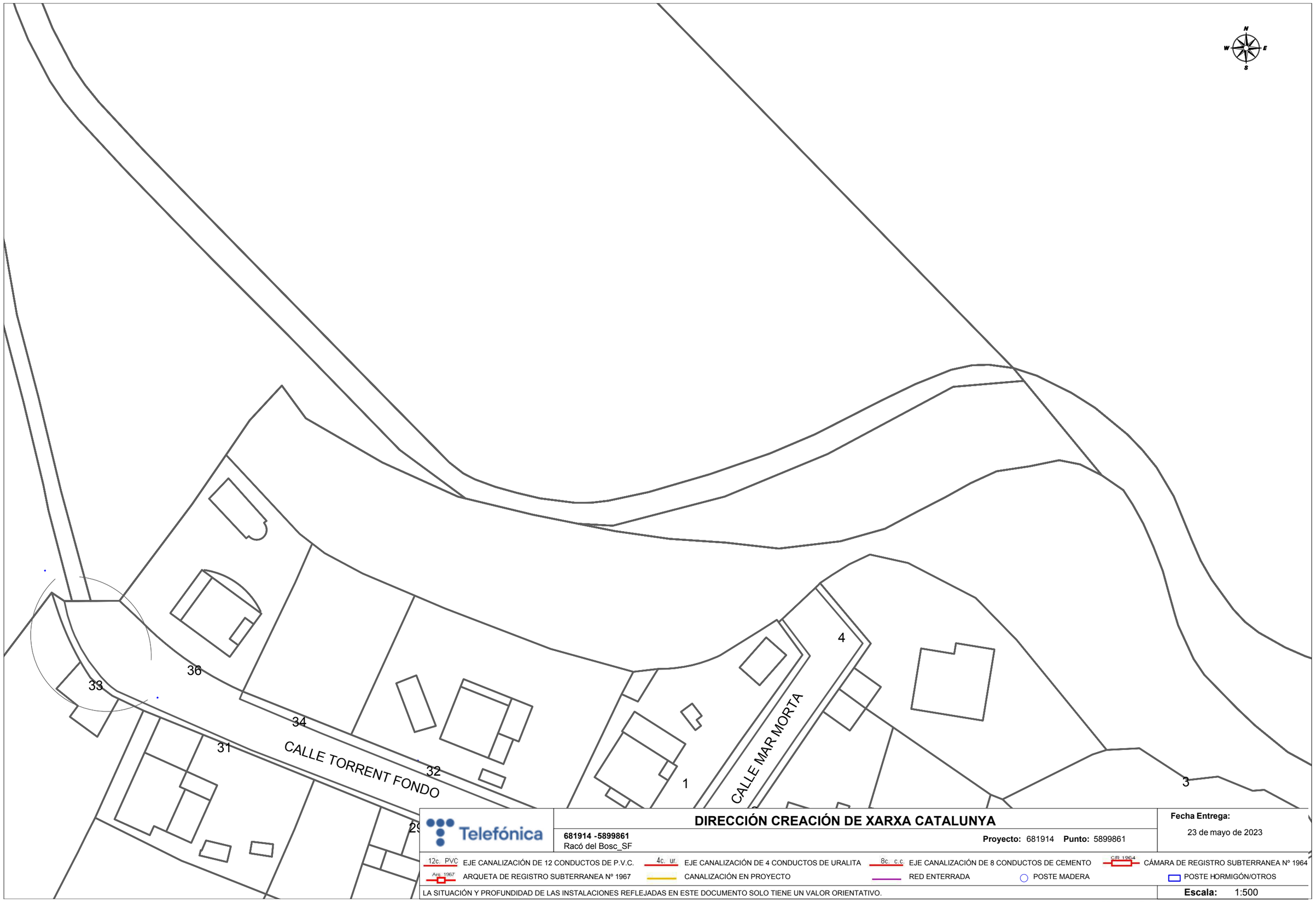
Fecha Entrega:
23 de mayo de 2023

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 432130.564 Y: 4615606.451



Telefónica

681914 -5899861
Racó del Bosc_SF

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

Proyecto: 681914 **Punto:** 5899861

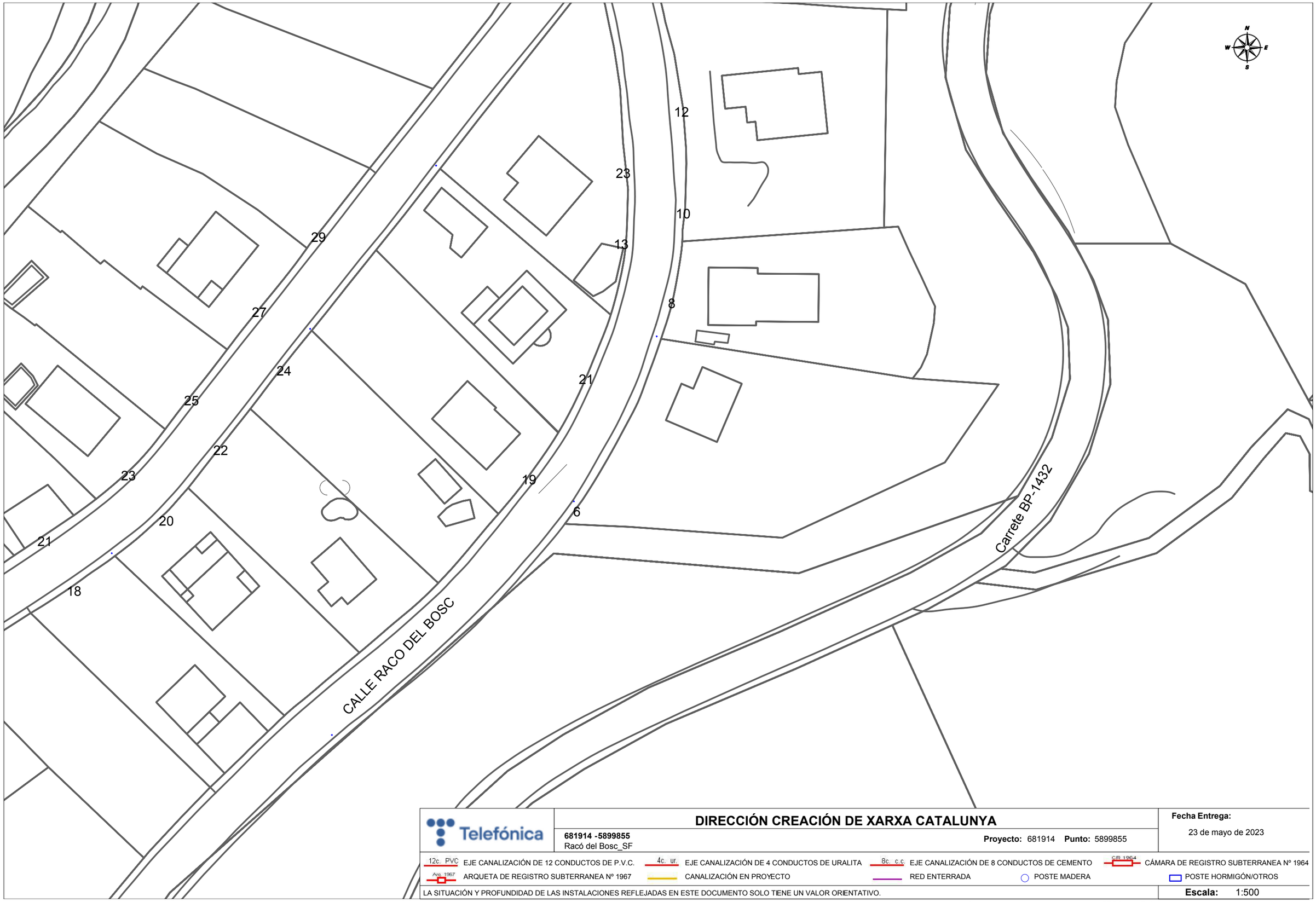
Fecha Entrega:
23 de mayo de 2023

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 432130.564 Y: 4615732.676



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

681914 -5899855
Racó del Bosc_SF

Proyecto: 681914 **Punto:** 5899855

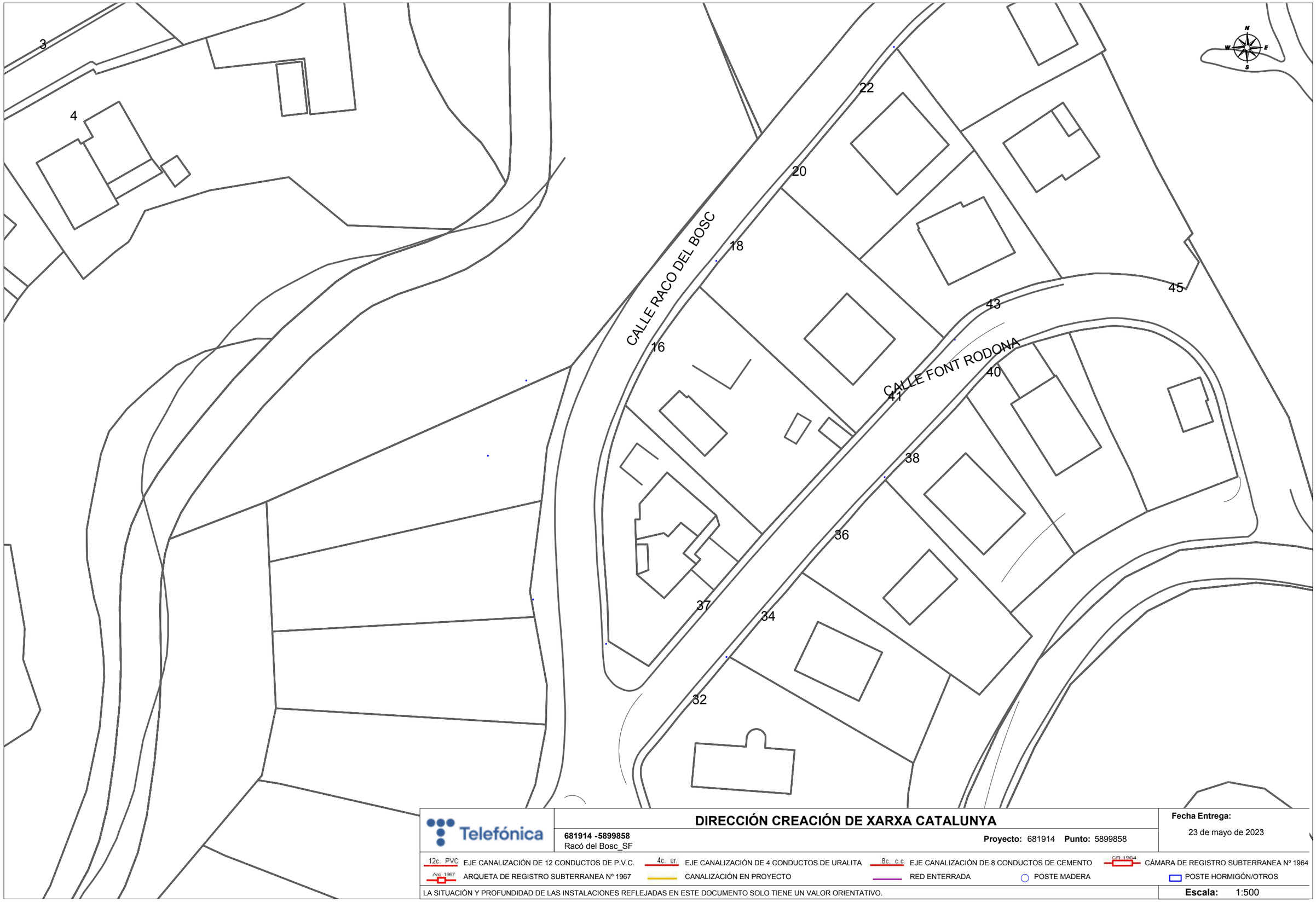
Fecha Entrega:
23 de mayo de 2023

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
C.R. 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 432309.064 Y: 4615480.226



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

681914 -5899858
Racó del Bosc_SF

Proyecto: 681914 **Punto:** 5899858

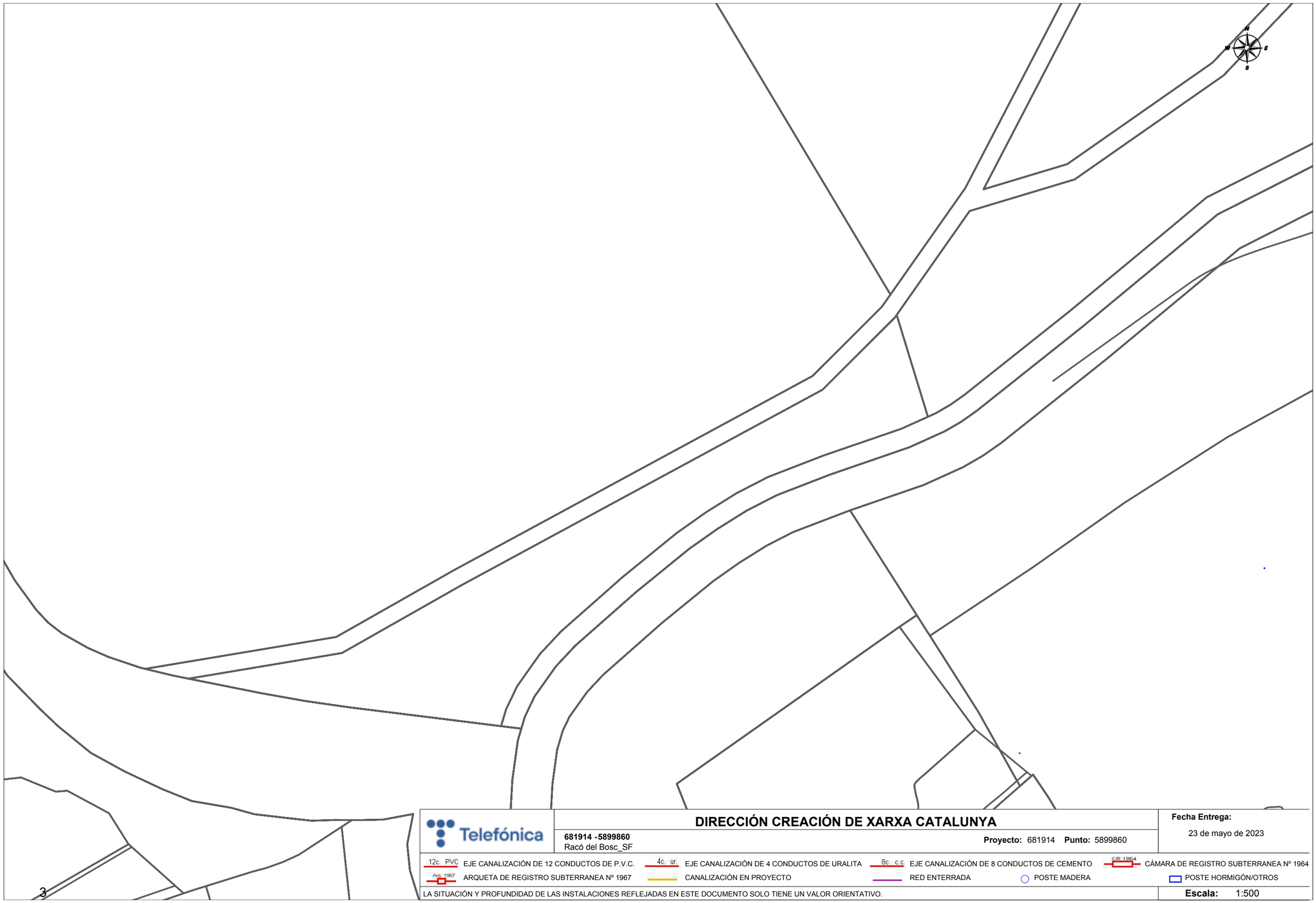
Fecha Entrega:
23 de mayo de 2023

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 432309.064 Y: 4615606.451



Telefónica

681914 -5899860
Racó del Bosc_SF

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

Proyecto: 681914 **Punto:** 5899860

Fecha Entrega:
23 de mayo de 2023

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 432309.064 Y: 4615732.676

ENLLUMENAT

OMestudi

avinguda Prat de la Riba, 77
08401 Granollers
www.omestudi.com
93 861 49 41
msl@coac.net

autor:
Marc Sabaté Lapuyade
arquitecte, núm.col. 33314-1

versió:
1.0

data:
novembre 2016

promotor:
Ajuntament de Sant Feliu de Codines

projecte:
ESTUDI PREVI D'URBANITZACIÓ
"RACÓ DE BOSC EST"

situació:
Carretera BP-1432, km 21
Sant Feliu de Codines

escala:
1:1.500

plànol:
ENLLUMENAT

full:
1/1

número de plànol:
10

ANNEX 17 – DOCUMENT AMBIENTAL

ÍNDEX

1 OBJECTE 1
2 DRESCRIPCIÓ DE L'OBRA 1
3 AVALUACIÓ AMBIENTAL 1
4 NORMATIVA 1
4.1 CONTEXT NORMATIU 1
4.2 AVALUACIÓ AMBIENTAL 1
4.3 ESPAIS NATURALS 2
4.4 URBANISME 2
4.5 NORMATIVA COMPLEMENTARIA 2
5 SISTEMA D'ESPAIS NATURALS PROTEGITS (SENP) 3
6 MESURES PREVENTIVES 3
6.1 ACTUACIONS DE CARÀCTER PREVI A L'INICI DE LES OBRES 3
6.2 MESURES DE PROTECCIÓ CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA 3
6.3 CONSUM DE RECURSOS NATURALS 4
6.4 ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSÒL (ABOCAMENTS INCONTROLATS) 4
6.5 CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA 5
6.6 IMPACTE VISUAL 5
6.7 RESIDUS 5
6.8 AFECTACIÓ A LA FLORA 5
6.9 TALA D'ARBRES I REVEGETACIÓ 6
7 INVENTARI AMBIENTAL DE L'OBRA 6
7.1 INTRODUCCIÓ 6
7.2 AMBIT D'ESTUDI 6
7.3 CINGLES DE BERTÍ I GALLIFA 6
7.4 TORRENT FONDO I TORRENT VILAR 7
7.5 ANALISI DEL MEDI I AFECCIONS 7
8 AVALUACIÓ DELS POSSIBLES IMPACTES SOBRE EL MEDI 7
8.1 IDENTIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DELS IMPACTES 7
9 MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I COMPENSATÒRIES 9
10 BÉNS ARQUITECTÒNICS, JACIMENT ARQUEOLÒGIC I/O JACIMENT PALEONTOLÒGIC CATALOGATS 9
11 ÀREES D'INTERÈS FAUNÍSTIC I FLORÍSTIC 10
12 PROGRAMA DE VIGILÀNCIA I CONTROL 10
12.1 INTRODUCCIÓ 10
12.2 PLA DE SEGUIMENT I CONTROL DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 10
12.2.1 Seguiment de les mesures protectores 10
1.1.1. Seguiment de les mesures correctores 11
12.3 PLA DE SEGUIMENT I CONTROL DURANT L'EXPLOTACIÓ DE LES OBRES 11
12.4 EFICÀCIA DE LES MESURES CORRECTORES 12
13 CONCLUSIONS 12

APÈNDIX I. PLANIMETRIA DE ZONES ENPE, PEIN I XARXA NATURA 2000
APÈNDIX II. PLÀNOL INVENTARI JACIMENTS ARQUEOLÒGICS
APÈNDIX III. PLÀNOL ÀREES D'INTERES FAUNISTIC I FLORÍSTIC DE CATALUNYA

TAULES

Taula 1. Matriu d'identificació dels impactes ambientals 8

FIGURES

Figura 1. Mapa del sistema d'espais naturals protegits (SENP) de Catalunya 3
Figura 2. Imatge extreta del visor Hipermapa - Gencat 3
Figura 3. Informació de l'àrea Cingles de Bertí i Gallifa 7
Figura 4. Informació de l'àrea d'interès faunístic i florístic 10

1 OBJECTE

El present Document Ambiental del "Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Boscs (TM Sant Feliu de Codines)", té com objectiu dirimir l'obligatorietat de seguir el tràmit d'avaluació d'impacte ambiental del present Document.

A banda també es fa recull d'aquelles mesures preventives de caràcter ambiental que cal tenir en compte pel correcte desenvolupament dels treballs.

2 DRESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Les principals actuacions a realitzar són les següents:

- La implantació de l'EBAR del carrer Riells formada per un pou prefabricat de PRFV i una cambra de vàlvules seca. Les actuacions inclouen les instal·lacions elèctriques i el col·lector sobreeixidor.

- La implantació de la canonada d'impulsió de PEAD DN 63 mm de 225 m de longitud des de l'EBAR del carrer Riells fins l'EBAR del carrer Torrent Fondo que discorrerà al llarg d'aquest últim.

Es realitzaran un sobreeixidor amb sortida a la llera aprofitant part del col·lector d'abocament existent.

3 AVALUACIÓ AMBIENTAL

L'avaluació ambiental constitueix un dels instruments més valuosos per a integrar criteris de sostenibilitat (econòmics, socials i ambientals) des de les primeres fases de presa de decisions.

És un procés que s'integra en les diferents fases de disseny, elaboració i revisió d'un pla, programa, o projecte com un factor més per augmentar-ne la qualitat, l'excel·lència i l'efectivitat.

A Catalunya el marc jurídic actual respecte l'avaluació d'impacte ambiental de projectes és el regulat mitjançant la Llei 9/2018 (BOE 294 5.12.2018), de desembre de 2018, que modifica la Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296 11.12.2013) que reuneix en un únic cos legal l'anterior normativa relativa a l'avaluació ambiental de plans i programes i a l'avaluació ambiental de projectes. Aquesta Llei deroga expressament el text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener, i el Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de Reial decret legislatiu 1302/1988, de 28 de juny, d'avaluació d'impacte ambiental.

D'acord amb la Llei 9/2018 de 5 de desembre de 2018, d'avaluació ambiental, s'han de sotmetre obligatòriament al tràmit d'avaluació d'impacte ambiental de projectes, els supòsits inclosos en l'annex I d'aquesta norma.

A Catalunya, a més a més, diverses normatives sectorials estableixen l'obligatorietat que certs tipus de projectes i instal·lacions segueixin el tràmit d'avaluació d'impacte ambiental. En són exemples el Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural, que estableix una sèrie de supòsits en els annexos I i II, que són objecte d'avaluació d'impacte ambiental en cas que afectin els espais que s'hi defineixen; la Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, que fa referència a l'avaluació d'impacte ambiental de determinats projectes i instal·lacions o la Llei 7/1993, de 30 de setembre, de carreteres, i la Llei 6/2005, que preveuen que les noves carreteres i els condicionaments d'antigues vies que suposin canvis de traçat s'han de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental.

El present Annex Mediambiental del "Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli del Racó del Boscs (TM Sant Feliu de Codines)", té com objectiu dirimir l'obligatorietat de seguir el tràmit d'avaluació d'impacte ambiental del present Document.

4 NORMATIVA

4.1 CONTEXT NORMATIU

Amb la Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296 11.12.2013) l'Estat espanyol va incorporat a l'ordenament jurídic la Directiva 2001/42/CE del parlament Europeu i del Consell, de 27 de juny, relativa a l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes en el medi ambient, i la Directiva 2011/92/UE del parlament Europeu i del Consell, de 13 de desembre, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient.

La Directiva 2011/92/UE del Parlament europeu i del Consell de 13 de desembre de 2011, relativa a la avaluació de las repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient, deroga la Directiva 85/337/CEE, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics o privats sobre el medi ambient, modificada per la Directiva 97/11/CE, de 3 de març de 1997.

Aquesta Directiva es va modificar l'any 2014 amb la Directiva 2014/52/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 16 d'abril de 2014. La major part dels principis, objectius i mandats de la Directiva 2014/52/UE es van incorporar a la Llei 21/2013, de 9 de desembre, ja que la tramitació d'ambdues va ser simultània. No obstant, per a una completa transposició de dita norma, s'havien de modificar alguns preceptes de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació, per això es va redactar la Llei 9/2018, de 5 desembre, que modifica la Llei 21/2013 (BOE núm. 294 6.12.2018). En aquesta última Llei a més de les modificacions estrictament necessàries es van modificar els articles , 40.4 i 44.

Les normes sobre avaluació d'impacte ambiental es van transposar a l'Estat espanyol, per primer cop, mitjançant el Reial decret legislatiu 1302/1986, de 28 de juny, que va desenvolupar el reglament per a la seva execució aprovat por Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre. La Llei 6/2001, de 8 de maig, de modificació del Reial Decret legislatiu 1302/1986, de 28 de juny i la Disposició final primera de la Llei 9/2006, de 28 d'abril, sobre avaluació dels efectes de determinats plans i programes en el medi, va incorporar plenament al dret intern la Directiva 85/337/CEE amb les modificacions introduïdes per la Directiva 97/11/CE, del Consell, de 3 de març de 1997.

L'aprovació del Decret 308/2011, de 5 d'abril, va suposar la derogació de diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat, entre elles el Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental i l'article 17 i annex 2 del Decret 328/1992, de 14 de desembre, d'aprovació del Pla d'Espais d'Interès Natural.

Diverses normatives sectorials estableixen l'obligatorietat respecte a que certs tipus de projectes i instal·lacions segueixin el tràmit d'avaluació d'impacte ambiental:

4.2 AVALUACIÓ AMBIENTAL

<u>Legislació catalana sobre avaluació d'impacte ambiental</u>

- Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient.

- Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (que va derogar la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral d'Administració ambiental).

Legislació catalana sectorial relacionada amb l'avaluació d'impacte ambiental

- Llei 12/1981 i Decret 343/1983, per a activitats extractives.
- Llei 12/1985 i Decret 328/1992, per a projectes i instal·lacions en espais naturals (Decret parcialment derogat).
- Llei Decret legislatiu 2/2009, que aprova el text refós de la Llei de carreteres.
- Llei 9/1995 i Decret 166/1998, per a circuits motoritzats.
- Llei 5/1998 i Decret 258/2003, per a ports, dàrsenes i marines.
- Llei 14/2009, d'aeroports, heliports i altres infraestructures aeroportuàries.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Llei 12/2002, per a transport per cable i Decret 152/2010, de 2 de novembre, de desplegament de la Llei.
- Decret 147/2009, per a parc eòlics i instal·lacions fotovoltaiques.
- Llei 16/2002 i Decret 176/2009, per a la prevenció de la contaminació acústica.
- Decret Legislatiu 1/2010 i Llei 6/2009, per a urbanisme.
- Decret 281/2003, per a instal·lacions de telefonia i radiocomunicacions que modifica el Decret 148/2001.

Legislació estatal sobre avaluació d'impacte ambiental

- Llei 9/2018, de desembre de 2018, d'avaluació ambiental.
- Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental.
- Llei 40/2010, de 29 de desembre, d'emmagatzematge geològic de diòxid de carboni.
- Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.

Legislació estatal sectorial relacionada amb l'avaluació d'impacte ambiental

- Llei 54/1997, per a determinades línies d'alta tensió.
- Llei 27/2006, del 18 de juliol, reguladora dels drets d'accés a la informació, de participació pública i accés a la justícia en matèria de medi ambient.

Legislació europea

- Directiva 2014/52/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 16 d'abril de 2014, per la qual es modifica la Directiva 2011/92/UE(pendent de transposició).
- Directiva 2011/92/UE del Parlament europeu y del Consell de 13 de desembre de 2011 relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient (que deroga la Directiva 85/337/CEE, per a determinats projectes i instal·lacions modificada per la Directiva 97/11/CE, per a determinats projectes i instal·lacions).
- Directiva 2001/42/CE, per a determinats plans i programes.
- Directiva 96/61/CE, del Consell, del 24 de setembre de 1996, de prevenció i control integrats de la contaminació (IPPC), modificada i substituïda per la Directiva 1/2008, del 15 de gener, de prevenció i control integrats de la contaminació.
- Directiva 31/2009, del 23 abril relativa al emmagatzemament geològic de diòxid de carboni.

Legislació europea relacionada amb l'avaluació d'impacte ambiental

- Directiva 92/43/CE, per a projectes que afecten espais naturals.
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeu y del Consell de 30 de novembre de 2009 relativa a la conservació de las aus silvestres.

A continuació es mostra un recull del marc normatiu comunitari, estatal, autonòmic i local (amb caràcter indicatiu, no exhaustiu) que també s'ha tingut en compte tant en la definició de l'abast dels treballs, com en els procediments d'identificació i valoració dels impactes per tal de qualificar l'estat actual de la zona de treballs i portar a terme les actuacions que siguin pertinents.

4.3 ESPAIS NATURALS

- Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals
- Decret 328/1992, de 14-12-1992, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural
- Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient.
- Directiva Hàbitats 92/43/CEE.
- Directiva 79/409/CEE del Consell, de 2 d'abril de 1979, relativa a la conservació de les aus silvestres.
- Directiva 2009/147, d'aus, d'actualització de la Directiva 79/409.
- Ley 42/2007, de 13-12-2007, del patrimonio natural y de la biodiversidad.

4.4 URBANISME

- Llei 2/2002, de 14 de març, d'Urbanisme.
- Llei 10/2004, de 24 de desembre, de modificació de la Llei 2/2002, d'Urbanisme.
- Decret Legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme 10/2004, de modificació de la Llei 2/2002, d'Urbanisme.
- Decret 305/2006 de 18 de juliol, pel qual s'aprova el reglament de la llei d'urbanisme.
- Pla General d'Ordenació Urbanística Municipal.

4.5 NORMATIVA COMPLEMENTARIA

- Decreto 2414/91, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Orden de 15 de marzo de 1963, por la que se aprueba una Instrucción para aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Llei 16/2002, de 28 de juny de 2002, de protecció contra la contaminació acústica.
- Real Decreto 1316/89, de 27 de octubre, sobre medidas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido.
- Ley 38/72, de 22 de diciembre, de protección del medio ambiente atmosférico.
- Decreto 833/75, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972 de protección del medio ambiente atmosférico.
- Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Decret 322/1987, que desenvolupa la Llei 22/1983, de la protecció de l'ambient atmosfèric.
- Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Llei 22/2003, de 4 de juliol, de protecció dels animals.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Decret 398/1996, regulador del sistema de plans graduals de reducció d'emissions a l'atmosfera.
- Llei 16/2002, d´1 de juliol, de Prevenció i Control Integrats de la Contaminació (LPCIC).
- Llei 3/1998, de 27 de febrer, d'intervenció Integral de l'Administració Ambiental (LIIA).
- Reglament de desplegament de la LIIA, aprovat per Decret 136/1999, de 18 de maig (RIIA).

5 SISTEMA D'ESPAIS NATURALS PROTEGITS (SENP)

El Sistema d'espais naturals protegits de Catalunya és una de les peces cabdals que sustenten la conservació de la biodiversitat al nostre país. El patrimoni natural de Catalunya és excepcionalment divers a causa de la seva situació geogràfica, que abasta tant l'alta muntanya com els espais fluvials, litorals i marins, els hàbitats agraris humanitzats, les zones humides, els boscos, bosquines, prats i pastures. Aquest entramat bàsic del territori ha de poder conviure i sobreviure a les exigències de la societat i conservar-ne els valors.

Els espais naturals protegits de Catalunya s'han definit per les seves característiques geomorfològiques o paisatgístiques i la seva riquesa en espècies de flora, fauna i hàbitats i, entre tots ells, acullen els ecosistemes en millor estat de conservació, amb més biodiversitat d'organismes i hàbitats i més representatius del patrimoni del país.

Un Sistema d'espais naturals protegits estructurat i dotat de coherència és el principal pilar per assolir la conservació de la biodiversitat i el patrimoni natural, en el qual els espais protegits compleixen la seva funció com a instruments per a l'ordenació dels recursos naturals. La planificació del sistema inclou les relacions entre les diferents unitats i les categories dels espais naturals protegits i, també, els vincles amb altres categories i plans del territori.

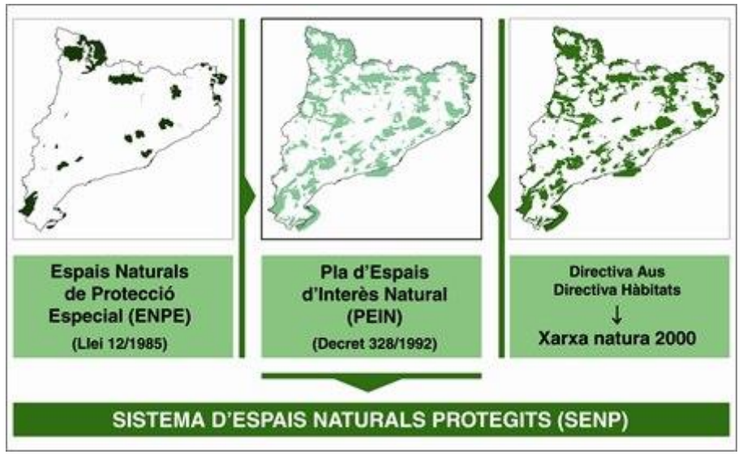


Figura 1. Mapa del sistema d'espais naturals protegits (SENP) de Catalunya

El Sistema d'Espais Naturals Protegits de Catalunya (SENP) actualment està constituït per 184 espais naturals representatius de l'àmplia varietat d'ambients i formacions presents a Catalunya, de l'alta muntanya a les planes litorals i dels boscos eurosiberians als erms semi desèrtics o els espais marins.

La superfície terrestre acumulada d'aquests espais és de 1.020.551 hectàrees i equival, aproximadament, al 32% del territori. Els espais marins sumen una superfície de 85.628 hectàrees.

La zona de treballs objecte d'estudi segons el visor Hipermapa - Gencat no està afectada per cap Sistema d'Espais Naturals Protegits. La zona més pròxima al Pla d'espais d'interès natural és Cingles de Bertí i la zona més pròxima de la Xarxa Natura 2.000 és Gallifa-Cingles de Bertí.

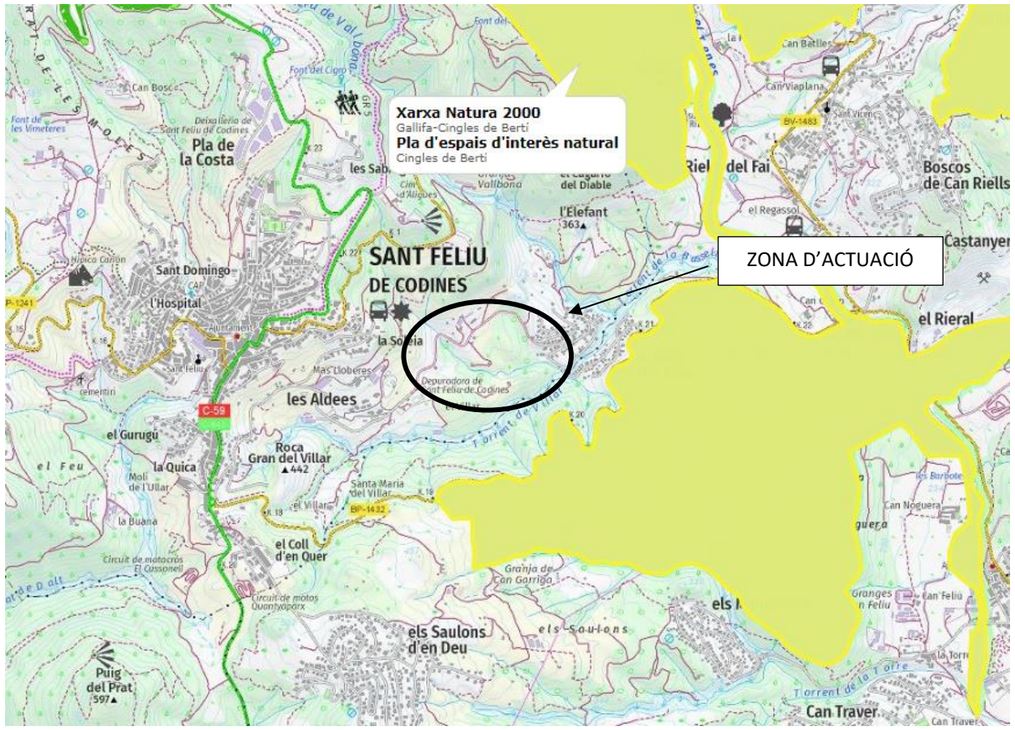


Figura 2. Imatge extreta del visor Hipermapa - Gencat

6 MESURES PREVENTIVES

6.1 ACTUACIONS DE CARÀCTER PREVI A L'INICI DE LES OBRES

Previ al començament de les obres es realitzaran una sèrie d'actuacions que garanteixi el bon desenvolupament d'aquesta fase, com a conseqüència de la localització i dimensionament de les activitats d'obra. Aquestes actuacions es llisten a continuació:

- Ubicació adequada de les instal·lacions d'obra.
- Planificació del trànsit d'obra.
- Dispositius de seguretat i salut en les diferents zones d'obra i senyalística.
- Mesures correctores en fase d'obres per minimitzar les afeccions .
- Pla de Gestió i tractament de Residus.
- Pla de Gestió Mediambiental.

6.2 MESURES DE PROTECCIÓ CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

Les mesures a adoptar tindran com objecte la minimització de les molèsties originades a tercers pel soroll i les vibracions de la maquinària necessària per a l'execució de les obres.

No es descriuran en aquest apartat les proteccions individuals dels treballadors de l'obra incloses en el Pla de Seguretat i Salut.

Així les línies d'actuació seran:

- Es comprovarà que la maquinària utilitzada compleix la normativa vigent respecte els permisos i els controls necessaris.
- Els horaris d'obra s'inclouran dins l'interval entre les vuit del matí i les sis de la tarda com a màxim (excepte que per urgència o necessitat s'hagi de treballar fora d'aquesta franja horària, demanant els permisos corresponents.
- En els contractes amb subcontractistes que aportin maquinària se'ls afegirà una clàusula per tal que disposi del certificat CE/ITV de la maquinària que treballi a l'obra.
- Cal evitar qualsevol soroll innecessari, en cap cas superant els nivells sonors màxims establerts en la normativa vigent establerta ha sigui estatal, autonòmica o local. A efectes legals, s'entén per a soroll produït per les activitats el que prové de les màquines, les instal·lacions, les obres, etc.
- En tot cas, de forma voluntària i si la direcció d'execució ho requereix, es podrà realitzar una lectura dels nivells sonors per tal de comprovar que l'activitat de construir no genera un soroll superior al fixat en la normativa vigent.
- Pels sorolls esdevinguts de les activitats d'obra, es respectarà la normativa municipal.
- Es tindrà una cura especial en el cas que les obres es desenvolupin en un entorn urbà, prestant atenció a la insonorització dels grups electrògens i compressors.

6.3 CONSUM DE RECURSOS NATURALS

En l'execució dels treballs es tindrà especial atenció en evitar consums innecessaris de recursos naturals, entenent-se com a tal, el consum d'aigua i combustibles fòssils. El contractista tindrà especial cura en:

- Control de fuites i degoteig d'aixetes en instal·lacions fixes de l'obra.
- Es prioritzarà l'ús d'aigua no potable si no és necessari, en especial en feines com la compactació de rebliments i terraplens o el curat de formigons.
- Ajustarà els consums d'aigua en els rebliments i terraplens per aconseguir la humitat òptima en la compactació.
- Utilitzarà les cubes d'aigua per rec per minimitzar la pols en el trànsit de camions exclusivament els dies que per causes meteorològiques sigui necessari.
- No es deixarà maquinària engegada (grups electrògens, motors...) sinó és necessari, minimitzant així el consum de combustibles fòssils.
- S'utilitzaran fluorescents de baix consum a les instal·lacions de l'obra, eviten el seu funcionament quan no sigui necessari per aturada o per presència de llum natural.

6.4 ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSÒL (ABOCAMENTS INCONTROLATS)

Les obres descrites en el present annex mediambiental, poden afectar de formes diverses el sòl i subsol de la zona on es desenvoluparan.

Així serà necessari l'ocupació d'una franja de terreny per la pròpia execució dels treballs de manteniment i accessos a l'obra, i serà indispensable contemplar l'afectació del medi natural al haver-se de construir rases que alteraran la disposició en profunditat dels terrenys per on discorrerà. Per tal de controlar i minimitzar aquest efectes derivats de l'execució de l'obra s'hauran de disposar les següents mesures:

- Delimitació de les zones de treball i els seus accessos

S'hauran d'indicar físicament les zones de treball, adoptant el contractista les mesures necessàries per evitar l'afectació de zones majors de les establertes per l'execució de l'obra.

- Retirada i nova col·locació de terra vegetal

En les zones on les conduccions hagin d'ocupar el subsol de terrenys de cultiu, el projecte preveurà la retirada, transport i nova col·locació de la terra vegetal afectada per la construcció de les pistes de treball i l'excavació de les rases.

El contractista tindrà especial cura a no contaminar la terra vegetal, amb components de les terres extretes a majors profunditats i de diferents característiques i qualitat. Per tal d'aconseguir-ho, la primera excavació serà la de la terra vegetal, que es transportarà a les zones d'aplec. Posteriorment, i una vegada complert el rebliment de la rasa amb materials de la pròpia excavació o préstecs, s'estendrà la terra vegetal, deixant-la convenientment esponjosa i sense compactacions excessives.

- Mesures de protecció de lleres públiques, aigües superficials i aqüífers

Les obres que es desenvolupin en zones pròximes a lleres públiques disposaran de l'autorització administrativa per l'organisme que en cada cas sigui d'aplicació.

Es contemplaran les següents actuacions per la minimització i prevenció de l'impacte sobre el medi:

- Planificar les obres complementàries en un punt on l'efecte sigui mínim: aplecs de terra, accessos, dipòsits de materials.
- Els materials contaminats, s'emmagatzemaran en les màximes condicions de seguretat, prenent totes les mesures necessàries per evitar el seu contacte amb el terreny.
- En el cas de formigonats en presència d'aigües superficials, aquestes es desviaran prèviament per tal de que no es produeixin lixiviacions del formigó, augmentant la seva terbolesa i augmentant el perill de contaminació del subsol.
- Si per motiu de l'execució de les obres és necessari el desviament del curs d'una llera, aquesta execució de l'obra es realitzarà en època de baixa probabilitat de precipitacions, efectuant els treballs amb continuïtat i celeritat, per tal de restablir la llera al seu estat inicial en el menor temps possible.
- Així mateix es prendran les precaucions necessàries per evitar que per ocupació de llera o desviament d'aigües superficials, es puguin produir inundacions o danys a terrenys del voltant.
- Es tindrà especial cura en restituir la vegetació de la llera afectada, per espècies similars a les existents de forma natural.
- Assenyalar que els abocaments d'aigües residuals al Domini Públic Hidràulic han de disposar d'autorització administrativa prèvia.
- L'estudi de Seguretat i Salut contempla les instal·lacions necessàries pel personal de l'obra (menjador, vestuaris, serveis).
- En el cas de que existeixi xarxa de clavegueram, els abocaments que s'hi realitzin es complirà amb la reglamentació específica del clavegueram o EDAR municipal on s'aboquin.

- Actuacions dirigides a la prevenció d'abocaments incontrolats de restes de formigó, olis, gasoil i altres líquids perillosos

El contractista desenvoluparà les mesures que siguin necessàries per evitar qualsevol tipus de vessament incontrolat de restes de formigó, olis o greixos de manteniment de maquinària, així com d'altres fluids potencialment perillosos pel medi.

Caldrà contemplar de forma clara:

- Les neteges de les cubes de formigó s'hauran de realitzar a la mateixa planta de subministrament.
- En el cas de que la planta s'ubiqui a l'obra, s'haurà de dotar de les zones degudament impermeabilitzades per les tasques descrites.
- Les restes de formigó transportades en cubes, i no utilitzades a l'obra, així com les neteges de les canaletes s'haurà de realitzar en zones degudament habilitades pel contractista, emmagatzemant-se en contenidors adequats i ser gestionats posteriorment a gestor autoritzat.
- Els abocaments ocasionals en les zones de treball, com poden ser les neteges de canonades per formigonar amb bombeig, restes que accidentalment s'aboquen fora de l'encofrat es recolliran de la zona on es produeixin i es transportaran i emmagatzemaran als contenidors habilitats a l'obra.
- El contractista comunicarà i posarà en coneixement de l'empresa subministradora del formigó els procediments de treball anteriorment descrits, així mateix l'empresa subcontractada informarà als conductors dels camions cubes de les mateixes.
- La maquinària que treballi a l'obra, estarà sotmesa a revisió i manteniment, realitzant-se ambdues operacions al parc de maquinària de l'obra, en zones degudament habilitades i preparades. Així mateix es tindrà especial cura en detectar fuites d'olis o gas-oil de la maquinària, i que en cas de que es produeixin es retiraran del servei fins que siguin reparades, sanejant la zona de terreny on s'hagués produït la fuita.
- El subministrament de combustible a la maquinària es realitzarà en les zones habilitades de l'obra, quedant prohibit el transvasament de carburant mitjançant bidons o cubes en les zones de treball.

6.5 CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

Les activitats a desenvolupar a les obres són susceptibles d'emetre contaminants, especialment pols i gasos de combustió de la maquinària amb motor. Per prevenir i minimitzar aquest impacte s'haurà de tenir en compte:

- Maquinària

Tota la maquinària que desenvolupi tasques a l'obra haurà d'haver realitzat la ITV corresponent.

S'evitarà que la maquinària resti en funcionament en intervals de temps on no sigui necessari.

- Pols

Es realitzaran recs periòdics en les zones on hi hagi trànsit de maquinària i camions, adequant la freqüència a les condicions atmosfèriques. Augmentant-la les jornades amb vent o condicions climatològiques desfavorables.

Els materials que en els seu transport o aplec siguin susceptibles de sofrir arrossegaments pel vent, es protegiran amb lones o altres mitjans que minimitzin les seves emissions.

- Olors

S'assegurarà la correcta combustió dels motors de les màquines, i es dotarà de correcte ventilació les casetes sanitàries de les obres.

6.6 IMPACTE VISUAL

Els impactes visuals es produeixen principalment en la fase d'execució de l'obra, així el contractista haurà de tenir en compte:

- Respectar el bon ordre de l'obra. Els camions i maquinària circularan exclusivament per les zones determinades que es prepararan amb antelació a la fase d'execució.
- Es mantindrà les zones de treball netes de residus i restes d'obra, com fusta, totxanes, plàstics, sacs que es traslladaran als contenidors adequats per la seva correcte gestió posterior.
- No s'ocuparan zones per aplec de material (terres o materials), que no s'hagin planificat prèviament.
- Es procurarà que els voltants de l'obra estiguin nets de restes de materials i fang. Es controlarà que les rodes dels vehicles que entren i surten de l'obra no embrutin de fang, restes de formigó, etc. l'entorn de l'obra.
- De forma genèrica, s'adoptaran les mesures necessàries perquè una vegada finalitzada l'execució les zones afectades quedin satisfactòriament, intentant que l'estat final respecte l'inicial tingui el menor impacte possible.

6.7 RESIDUS

En l'execució de l'obra, es generaran diverses tipologies de residus. El contractista haurà de presentar a la propietat les fitxes de seguretat de totes les substàncies i productes susceptibles de poder contaminar el medi, per tal d'assegurar que els residus que es poden generar es gestionin de forma adequada.

La gestió mínima a tenir en compte serà:

El contractista responsable del moviment de terres, justificarà el destí final de les sobrants ja sigui mitjançant la documentació de l'abocador on es gestionin o bé si es preveu la reutilització en una altra obra mitjançant la presentació de la corresponent Llicència d'obres del seu destí final, així com el contracte de entre les dues parts implicades.

El contractista responsable del moviment de terres, justificarà el destí final de les sobrants ja sigui mitjançant la documentació de l'abocador on es gestionin o bé si es preveu la reutilització en una altra obra mitjançant la presentació de la corresponent Llicència d'obres del seu destí final, així com el contracte de entre les dues parts implicades.

S'adequarà així mateix una zona a l'obra delimitada i senyalitzada on s'ubicaran la totalitat de contenidors pel correcte emmagatzematge on s'ubicaran:

- Contenidors de recollida d'escombraries, deixalles, vidres, plàstic, fusta i similars.
- Contenidors privats de recollida de runa o similars, de tipus metàl·lic.
- Contenidors privats de recollida de runa o similars, de tipus sac.
- Contenidors / Recipients per a residus perillosos.

Els residus considerats perillosos s'hauran d'emmagatzemar sota cobert o en recipients tancats, de forma que per acció de la pluja no puguin generar lixiviats que contaminin el subsol. Així mateix no es podran emmagatzemar a l'obra per un període de temps superior als 6 mesos.

Així mateix els contenidors s'identificaran pel tipus de residu que han d'emmagatzemar.

Es comptarà amb els contractes pertinents amb transportista i gestor autoritzat per cadascun dels residus que es generaran, fent un seguiment i arxivant tota la documentació que es generi de la seva gestió.

6.8 AFECTACIÓ A LA FLORA

En l'execució de l'obra, es preveu que es generin interferències amb arbustiva autòctona de la zona, i amb algunes unitats d'arbres de ribera. El contractista haurà de preveure la possible existència de flora d'alguna espècie protegida o d'alguna unitat singular, i en el cas que alguna d'aquestes es vegi afectada, caldrà contactar amb l'administració competent per a informar i sol·licitar l'autorització administrativa de l'organisme que en cada cas sigui d'aplicació.

Les unitats no afectades per la traça de la canalització, però que quedin dins l'àmbit d'actuació de la maquinària, han de quedar convenientment protegides i senyalitzades:

- És important no compactar el terreny que hi ha al voltant dels arbres/arbustiva singular.
- Davant la impossibilitat d'impedir l'accés del trànsit i els apilonaments, la superfície del sòl que es troba al voltant de l'arbre/arbustiva singular s'ha de recobrir amb una capa de material de drenatge (grava) d'un mínim de 20 centímetres de gruix, sobre la qual es col·locarà un revestiment de taulons o d'un altre material semblant.
- S'ha d'evitar obrir rases a menys d'1 metre de les unitats afectades.
- Quan sigui inevitable obrir una rasa a menys d'1 metre , s'haurà de fer manualment, i en cas d'haver de tallar arrels, serà necessària la supervisió de la DO.
- Per contrarestar una eventual pèrdua d'arrels, caldrà valorar el lligat de palmes abans de l'inici de l'obra.
- Per evitar danys mecànics en espais oberts, caldrà col·locar una tanca de fusta o una reixa d'1,2 a 1,8 metres d'alçada a una distància de 2 metres del tronc (5 metres en arbres columnars).
- No s'amuntegarà material ni es col·locarà la caseta d'obra sobre els arbres/arbustiva singular.
- No s'abocaran productes tòxics ni restes de construcció al voltant dels arbres/arbustiva singular.
- No es poden utilitzar els arbres/arbustiva singular com a suport de tanques, senyals i instal·lacions elèctriques o similars, excepte els que es refereixin a treballs sobre el propi arbrat.

6.9 TALA D'ARBRES I REVEGETACIÓ

Degut a l'ocupació del sòl es produirà una afecció sobre la vegetació. Es recomanen les següents actuacions:

- Minimitzar l'afecció sobre les masses forestals interceptades i limítrofs amb les obres. Correcta senyalització de la zona d'obres per tal d'evitar una superfície d'afecció major, especialment en les zones limítrofs amb vegetació d'interès.
- Es senyalitzaran clarament els peus afectats objecte de tala i les superfícies de desbrossada.
- La principal mesura correctora serà la revegetació de les diverses àrees afectades per les obres. El procediment serà el següent:
    - Preparació d'un substrat adequat format per terra vegetal originada en el moviment de terres, correctament abassegada i conservada.
    - Reforestació amb espècies adaptades segons el tipus de vegetació dominant en cada cas. Es seleccionaran espècies autòctones de baixa inflamabilitat que dificultin l'inici i la propagació del foc.
- Realitzar un tractament d'hidrosembra per tal de minimitzar els processos erosius i integrar paisatgísticament la zona dins l'entorn.

7 INVENTARI AMBIENTAL DE L'OBRA

7.1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu de l'inventari ambiental és caracteritzar l'entorn en el que se situa el Projecte, caracteritzant la qualitat dels factors ambientals i les condicions en que es presenten, així com la seva fragilitat.

- **Qualitat:** valor intrínsec del factor ambiental abans del projecte
    - *Criteris de qualitat:*
        - Conservació
        - Representativitat
        - Exclusivitat
        - Funció ambiental dins del sistema
        - Interès per la comunitat
- **Fragilitat:** sensibilitat o susceptibilitat del factor ambiental a veure's afectat pel projecte, ha de ser la principal preocupació de l'inventari ambiental
    - Pre-identificació d'impactes, considerant quins factors poden veure's més afectats pel projecte.

7.2 AMBIT D'ESTUDI

Com ja s'ha comentat anteriorment, hi ha l'adaptació d'un sobreeixidor.

Donades les característiques de l'actuació, es farà la anàlisis del medi i de les afeccions només del Torrent Fondo i del Torrent del Vilar, així com una petita descripció del Cingle de Bertí i Gallifa

7.3 CINGLES DE BERTÍ I GALLIFA

Aquesta unitat de paisatge pertany alhora als àmbits territorials de la Regió Metropolitana de Barcelona (Vallès Occidental i Vallès Oriental) i de les Comarques Centrals (Osona).

A nivell geomorfològic, el tret més característic són les cingleres que hi ha als sectors de Bertí, Gallifa i a determinades parts de la muntanya del Farell. També cal destacar, pel seu interès paisatgístic, les gorges, les balmes, els diversos salts d'aigua (com els del riu Tenes i del riu Rossinyol) i les coves.

La xarxa hidrogràfica, tributària de la conca del Besòs, està configurada per la presència de tres cursos principals: el riu Congost, el riu Tenes (al qual s'uneix el Rossinyol a Sant Miquel del Fai) i la riera de Caldes. A aquests cursos s'afegeixen les aigües de petits torrents.

La vegetació dominant a la unitat és l'alzinar (Quercus ilex), les pinedes de pi blanc (Pinus halepensis) i les pinedes de pi pinyoner (Pinus pinea), amb arbustos com el bruc (Erica arborea), l'arborç (Arbutus unedo), el llentiscle (Pistacia lentiscus), l'aladern (Ramnus alalternus) i el marfull (Viburnum tinus). A certa alçada i en zones més humides, també hi ha roures, moixeres (Sorbus aria), grèvol (Ilex aquifolium), algun exemplar de castanyer (Castanea sativa), boix (Buxus sempervirens), tortellatge (Viburnum lantana), etc. En determinades zones també s'observen poblacions de pi roig (Pinus sylvestris) i de pinassa (Pinus nigra). Entre les plantes i les lianes hi ha espècies com el lligabosc (Lonicera implexa), l'heura (Hedera helix), la violeta de bosc (Viola alba), la maduixera (Fragaria vesca), la rogeta (Rubia peregrina) i l'herba fetgera (Hepatica nobilis). Als cingles hi ha una vegetació rupícola pròpia, entre la qual destaca en alguns llocs dels cingles de Bertí l'orella d'ós (Ramonda myconi), una planta relictual del terciari molt poc freqüent (i molt apreciada a nivell medicinal pels habitants de la zona).

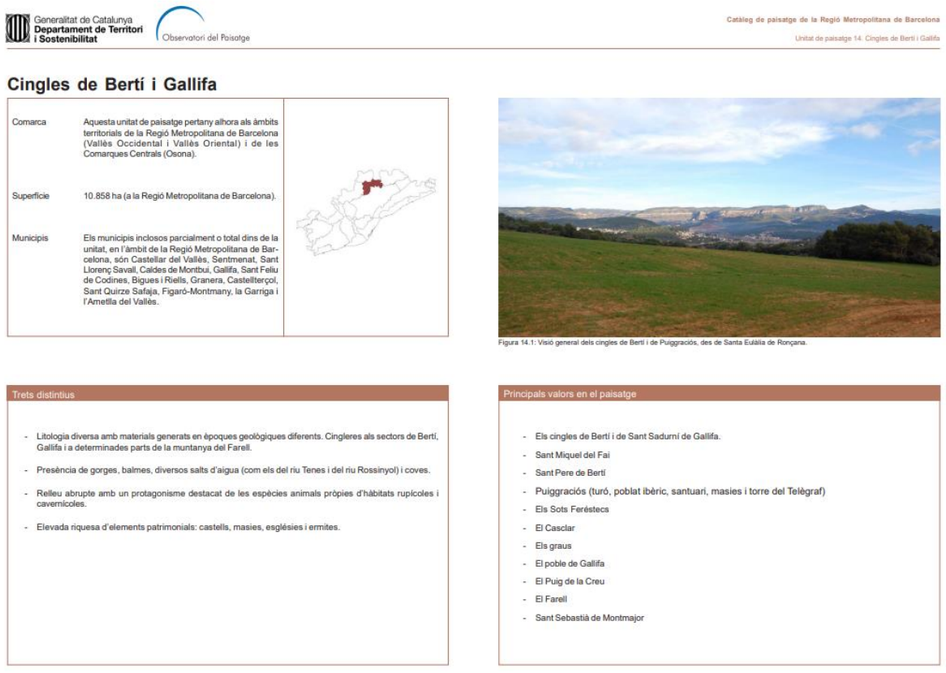


Figura 3. Informació de l'àrea Cingles de Bertí i Gallifa

Font: Catàleg de paisatge de la Regió Metropolitana de Barcelona Unitat de paisatge 14. Cingles de Bertí i Gallifa

7.4 TORRENT FONDO I TORRENT VILAR

El Torrent de la Bassella, en alguns mapes Torrent Fondo, és un torrent que discorre pels termes de Sant Feliu de Codines i de Bigues i Riells, al Vallès Oriental, dins del territori del poble de Riells del Fai.

Es forma a prop i al nord de l'extrem de llevant de la urbanització del Racó del Bosc per la unió del torrent del Villar, que prové de ponent, i de la riera de Vallbona. Des d'aquest lloc davalla de primer cap al nord-est, tot fent revolts, fins que arriba al nord del Xalet Blau, on torç cap a llevant, passa a prop i a migdia de Can Casanoves i Can Rector i s'aboca en el Tenes a migdia del Molí de Regassol i a ponent de Can Mas. Els seus primers 300 metres de recorregut fa de termenal entre Bigues i Riells, al sud, i Sant Feliu de Codines, al nord.

El Tenes és un riu poc cabalós. A l'estiu duu poca aigua, mentre que a la primavera sovint té crescudes de cabal. Pel que fa al relleu del seu curs, el Tenes passa per dues zones molt diferenciades, situades amunt i avall de les cingleres de la zona de Sant Miquel del Fai. La part nord, aproximadament un terç del curs del riu, transcorre sobre els relleu muntanyosos i els altiplans de Castellcir i Sant Quirze Safaja: el Moianès. La part central, i ja fins al final el riu, transcorre sobre uns terrenys argilosos suaus i baixos. Es tracta de la plana del Vallès Oriental. El paisatge al llarg del curs del riu és molt variat. Els de l'origen són muntanyencs i rurals, i els de la desembocadura són enmig de zones industrialitzades i urbanitzades.

7.5 ANALISI DEL MEDI I AFECCIONS

Principals valors del paisatge:

- El relleu.
- El mosaic agroforestal.
- Boscos de Ribera
- Cabal escàs i discontinu

Com ja s'ha comentat les afeccions seran puntuals, i es realitzaran de tal manera que no es modifiqui l'entorn, es preveurà una partida al pressupost per a la reforestació/replantació de les especies vegetals dels àmbits que quedin afectats.

Es pot consulta a l'Annex 20 Afeccions a llera pública, el qual té per objectiu conèixer de forma expressa si hi ha afecció o no a les següents zones i/o béns:

- Llera pública.
- Espais d'interès natural.
- Béns Arquitectònics, Jaciment Arqueològic i/o Jaciment Paleontològic catalogats.

8 AVALUACIÓ DELS POSSIBLES IMPACTES SOBRE EL MEDI

A continuació s'identifiquen i s'avaluen els principals impactes del projecte a partir d'aquells aspectes més rellevants detectats al llarg de l'estudi del medi, tant en fase de construcció com d'explotació.

Es procedeix d'acord a la llei 9/2018 en el seu article 45, que estableix una avaluació dels efectes previsibles directes o indirectes, acumulatius i sinèrgics del projecte sobre la població, la salut humana, la flora, la fauna, la biodiversitat, el sòl, l'aire, l'aigua, els factors climàtics, el canvi climàtic, el paisatge, els béns materials, inclòs el patrimoni cultural, i la interacció entre tots el factors esmentat, durant les fases d'execució i, si s'escau, durant la demolició o l'abandonament del projecte.

8.1 IDENTIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DELS IMPACTES

Tot seguit s'identifica d'una banda, els possibles impactes sobre el medi i, de l'altra, els elements del medi afectats per a cadascuna de les fases en què es pot descompondre la vida del projecte, és a dir, fase de construcció o executiva i fase d'explotació o funcionament

Al final, es realitza una matriu a partir del creuament entre les operacions i elements que poden causar impacte a l'entorn i els aspectes del medi afectats pel mateix. L'objecte del creuament no es altre que discernir, des del punt de vista qualitatiu, els impactes que es consideren més significatius i que més endavant es qualificaran i seran avaluats.

En fase de construcció

C1_Ocupació directa del sòl: ocupació física del territori en què es projecten les obres.

C2_Ocupació temporal del sòl: ocupació física del territori per a les instal·lacions auxiliars necessàries per a l'execució de les obres.

C3_Moviment de maquinària pesada: trànsit de maquinària pesada pel transport de materials, moviment de terres, execució de les obres, etc.

C4_Excavacions per medis mecànics: alteració de la morfologia del terreny i dels elements superficials necessaris per a la realització de les obres.

C5_Moviment de terra: moviments de terres durant l'excavació.

C6_Generació de residus: olis, greixos, plàstics, restes de ciment, etc.

En fase d'explotació

E1_Ocupació de l'espai: ocupació definitiva del sòl.

E2_Integració dels elements de superfície: presencia física permanent d'elements i de vegetació de replantació.

Elements del medi afectats

Ús del sòl: ocupació temporal durant les obres i ocupació permanent de l'espai en fase d'explotació.

Geologia i geomorfologia: modificació topogràfica i morfològica del sòl derivades de l'ocupació temporal.

Hidrologia i hidrogeologia: alteració de les condicions existents relacionades amb la qualitat i continuïtat de les aigües superficials o subterrànies.

Vegetació: afeccions directes sobre la vegetació natural.

Fauna: molèsties als diferents biòtops per l'execució de les obres.

Qualitat atmosfèrica: modificació de les condicions atmosfèriques per la pròpia execució de les obres i utilització de maquinària.

Qualitat acústica: modificació de les condicions acústiques de la zona per la pròpia execució de les obres i utilització de maquinària.

Aspectes socioeconòmics: molèsties a la població en fase d'obra i en fase d'explotació.

			ELEMENTS DEL MEDI AFECTATS							
			Ús del sòl	Geologia i geomorfologia	Hidrologia i hidrogeologia	Vegetació	Fauna	Qualitat atmosfèrica	Qualitat acústica	Aspectes socioeconòmics
IMPACTES	C1	Ocupació directa del sòl	2	1	1	1	1	2	2	2
	C2	Ocupació temporal del sòl	1	1	1	2	2	2	2	2
	C3	Moviment de maquinària pesada	2	1	1	1	1	1	1	1
	C4	Excavacions per medis mecànics	2		1	1	1			
	C5	Moviment de terra	2	1	1	1	1	1	1	
	C6	Generació de residus	2	2	1	1	1			
	E1	Ocupació de l'espai	2	1	1	2	2			1
	E2	Integració dels elements de superficie	1	1	1					1

Taula 1. Matriu d'identificació dels impactes ambientals

1 als impactes de primer ordre (immediat)

2 als impactes de segon ordre (potencial)

Un cop realitzada la identificació, a continuació es descriuen de manera detallada els impactes més rellevants segons els elements del medi afectats.

Ús del sòl:

C2: Els impactes més notables són aquells provocats per l'ocupació temporal del sòl a les zones destinades a instal·lacions auxiliars (casetes d'obra...) i a parcs de maquinària.

E2: La Integració dels elements en superfície com els sobreeixidors serà clau en l'impacte del medi, i la implementació de reixes de retenció de sòlids.

Geologia i geomorfologia:

Per les característiques del projecte, es preveu que els moviments de terres siguin elevats, no obstant es farà reblert amb la mateixa terra de l'excavació ens els casos que sigui possible, i per tant les necessitats de traslladar materials a l'abocador o importar materials externs seran baixes

Hidrologia i hidrogeologia:

C6: Tots aquells projectes en què es generen residus (vessament de productes tòxics), són un risc potencial de contaminació d'aigües superficials i subterrànies. I per les característiques de la ubicació de l'obra a la Riera Seca, és possible que succeeixi aquest impacte.

Vegetació:

C3, C4 i C6: es preveu afectació per a extracció arbrat dins l'àmbit d'elements singulars com els sobreeixidors, també poden haver-hi afeccions involuntàries producte de la circulació de maquinària (topades o trepitjades d'espècies vegetals), durant les excavacions (cobriment de pols de les fulles), o per la generació de residus (vessaments de productes tòxics).

Fauna:

C3 i C4: Durant la fase d'obres es produiran molèsties que poden afectar a la fauna, com sorolls i vibracions causats per la maquinària i excavacions.

Qualitat atmosfèrica:

C3,C4 i C5: Durant el procés constructiu es pot produir un impacte sobre la qualitat atmosfèrica ja que es produeix un increment dels gasos de combustió emesos per la circulació de maquinària, així com per les excavacions de la pròpia obra. Els moviments de terres i el transport de materials també són una font important de generació i resuspensió de pols.

Qualitat acústica:

C3 i C5: El moviment de maquinària i les excavacions generaran pols i soroll que provocarà una pèrdua temporal de la qualitat de vida dels habitats més propers.

9 MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I COMPENSATÒRIES

La magnitud dels possibles impactes en fase de construcció té un abast molt localitzat i de magnitud menor, compatible a un entorn rural com el que s'avalua. Les afeccions més importants del projecte se centren en l'increment puntual de contaminants atmosfèrics i de soroll en la fase de construcció, així com l'afectació puntual d'extracció d'arbrat o afectació pel moviment de terres de l'espai vegetal.

Els impactes en fase d'explotació són presencia física permanent d'elements com els sobreeixidors.

Així doncs es proposen les següents mesures:

En fase de construcció

Població

- Mantenir les condicions de seguretat
- Suprimir barreres arquitectòniques

Residus

- Segregació i gestió de residus

Materials

- Compra correcta i emmagatzematge adequat

Atmosfera

- Disminuir la pols generada per l'obra.

Soroll

- Disminuir les molèsties per vibracions i soroll.

Sòl i subsol

- Netedat de l'obra.
- Restauració i condicionament del terreny ocupat
- Delimitació de l'obra.
- Amuntegament de terres.
- Evitar canvis en la qualitat del sòl durant la construcció.

Hidrologia

- Evitar canvis en la qualitat, quantitat i drenatge de les aigües subterrànies durant la construcció.
- Reducció del consum d'aigua.

Vegetació

- Complir amb les directrius que estableixi l'Ajuntament de Lliça d'Amunt en fase de construcció.

Energia

- Ús de maquinaria eficient i registre de consums.

Paisatge

- Evitar un impacte visual important en les zones d'emmagatzematge i les activitats auxiliars.

Mesures Generals

- Formar als treballadors dels aspectes necessaris per minimitzar l'afectació a la població immediata, els materials, els residus, l'atmosfera, el sòl, i subsol, la hidrologia, l'energia, la flora i la fauna, i el paisatge

En fase d'explotació

- Seguiment d'emissions atmosfèriques i acústiques dels vehicles de manteniment de la xarxa de sanejament en Alta.
- Gestió eficient del servei de manteniment.
- Regulació de la velocitat dins l'àmbit de la riera Seca.

10 BÉNS ARQUITECTÒNICS, JACIMENT ARQUEOLÒGIC I/O JACIMENT PALEONTOLÒGIC CATALOGATS

En l'àmbit d'actuació d'aquest projecte no s'afecta cap dels Béns Arquitectònics, Jaciment Arqueològic i/o Jaciment Paleontològic catalogats dins del portal de Cultura de la Generalitat de Catalunya (font extreta de https://sig.gencat.cat/portalsigcultura.html).

S'adjunta com a Apèndix II, el Plànol dels Béns Arquitectònics, Jaciment Arqueològic i/o Jaciment Paleontològic catalogats dins del portal de Cultura de la Generalitat de Catalunya, de l'àmbit del projecte.

11 ÀREES D'INTERÈS FAUNÍSTIC I FLORÍSTIC

El Mapa d'Àrees d'Interès Faunístic i Florístic és un mapa elaborat amb la suma de les àrees més crítiques de totes les espècies de fauna i flora amenaçades de les quals tenim una informació especialment detallada i més precisa que la publicada en els diferents llibres i atles de distribució de les espècies a tot el territori català. L'objectiu d'aquest mapa és facilitar la consulta i els procediments, ja que en un sol mapa es poden visionar (en color verd) totes les zones crítiques, de risc o d'interès per la fauna i flora amenaçada, i així tenir-les en compte per qualsevol actuació o gestió que s'hagi de fer al territori.

En la zona del col·lector que s'analitza en aquest annex, es comprova que l'àmbit del projecte es troba dins de les àrees d'interès Faunístic i Florístic (font extreta de (https://sig.gencat.cat/visors/hipermapa.html#param=param&color=vermell&background=orto_ICC&BBOX=154934.710744,4485000,639065.289256,4752000&layers=FAUNA_AREESINTFAUNAFLORA).

Segons el Decret 172/2022, de 20 de setembre, del Catàleg de fauna salvatge autòctona amenaçada i de mesures de protecció i de conservació de la fauna salvatge autòctona protegida. L'àliga cuabarrada (aquila fasciata) habita per la zona i està inclosa en la categoria "En perill d'extinció".

Es sol·licita al Departament de Medi Ambient que se'ns detalli sobre quines espècies afecta i quines consideracions al respecte cal tenir en compte per tal de preservar l'estat de conservació de les espècies amenaçades.

A continuació es detalla la informació de l'àrea d'interès:

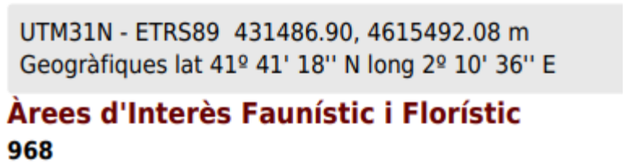


Figura 4. Informació de l'àrea d'interès faunístic i florístic

S'adjunta com a Apèndix III, el Plànol de les Àrees d'interès Faunístic i Florístic catalogats dins del portal de Cultura de la Generalitat de Catalunya, de l'àmbit del projecte.

12 PROGRAMA DE VIGILÀNCIA I CONTROL

12.1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu del programa és establir les pautes per realitzar un control i seguiment de les mesures protectores, correctores i compensatòries dissenyades. Els objectius del Programa de Vigilància es concreten en:

A) Verificar l'avaluació inicial dels impactes previstos, concretant detalladament els paràmetres de seguiment de la qualitat dels vectors ambientals afectats.

B) Controlar l'aplicació de cadascuna de les mesures correctores i realitzar un seguiment de la seva evolució en el temps.

C) Definir d'immediat mesures correctores adients en cas d'aparició de nous impactes no previstos.

D) Redefinir noves mesures correctores en cas d'ineficàcia de les actuacions previstes.

El programa de vigilància es dividirà en dues (2) fases, de diferent durada:

- Una primera fase que es correspondrà amb la fase d'execució del projecte, d'aplicació de les mesures correctores, que s'estendrà des de la data de l'acta de replanteig fins a la de recepció de les obres.
- Una segona fase que s'englobarà dins la fase d'explotació de les obres, estenent-se durant dotze (12) mesos des de l'acta de recepció de les obres.

12.2 PLA DE SEGUIMENT I CONTROL DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

En aquesta fase, el *programa de vigilància* es centrarà i caracteritzarà pel control del desenvolupament i execució de les diferents mesures protectores, correctores i compensatòries projectades.

Si durant aquest període de construcció es detectessin afeccions no previstes al medi on s'emplacen les obres, l'equip de control i vigilància haurà de proposar les mesures necessàries per evitar-les o corregir-les.

12.2.1 Seguiment de les mesures protectores

Control d'operacions sorolloses

Els sorolls generats durant la fase de construcció podrien ocasionar un impacte sobre la població pròxima, el personal de l'obra i la fauna de l'entorn.

Per a tal efecte, es controlarà que els horaris d'execució d'activitats sorolloses s'efectuïn entre les 8 i les 22 h, com a norma general. Si fos necessari realitzar treballs nocturns, el contractista haurà de sol·licitar autorització escrita al responsable del programa.

Control d'emissions de partícules

Per evitar la generació de pols com a conseqüència dels moviments de terres, es regaran les esplanades dels camins d'obra, segons s'indica en l'apartat de mesures correctores.

Es controlarà l'execució d'aquest operació, així com els nivells de pols i partícules en suspensió.

Control de les àrees de moviment de maquinària

Paral·lelament a l'acta de replanteig de les obres, es delimitaran les zones de moviment de maquinària, acotant-les si fos precís.

Es controlarà de forma exhaustiva que es respectin aquestes zones. A més, el contractista haurà de sol·licitar una autorització per a l'obertura de nous camins o ampliació de les zones delimitades.

Seguiment de zones d'instal·lacions i parcs de maquinària

Es controlaran periòdicament les activitats realitzades en les instal·lacions d'obra i parc de maquinària. Seran objecte d'especial control:

- Els canvis d'oli de la maquinària. Es comprovarà que no es produeixin abocaments de forma incontrolada. Per això, s'exigirà un certificat del lloc final de destí d'aquests olis, que haurà de ser una indústria de reciclatge o d'eliminació de residus autoritzada.
- Escombraries. Es comprovarà la destinació de les escombraries generades en les obres, exigint- se un certificat del lloc de destí, que haurà de ser un centre de tractament de residus o un abocador autoritzat. No s'acceptaran abocadors de brossa a l'àrea de les obres.

Control d'ubicació de pedreres, zones de préstec i abocadors

De forma prèvia al començament de l'extracció de materials, es controlarà l'adequat replanteig de les pedreres i de les zones de préstec.

Si durant l'execució de les obres fos precís ampliar aquestes zones, l'equip de control i vigilància serà l'encarregat de dictar les pautes per evitar afeccions al medi.

Es controlarà que els materials sobrants es dipositin en abocadors municipals autoritzats.

En cas de precisar altres abocadors per a terres sobrants o de zones d'extracció i préstecs, el contractista sol·licitarà una autorització que hauran d'acceptar:

- el director de las obres
- el responsable del programa ambiental
- l'òrgan autonòmic competent
- el responsable del municipi d'ubicació
- el propietari, en cas de ser un terreny privat

La sol·licitud de concessió s'acompanyarà d'una memòria d'impacte ambiental i un projecte de restauració ambiental que serà revisat per l'equip de control i vigilància.

Manteniment de serveis i servituds

Durant les obres s'assegurarà l'accés permanent a tots els terrenys que actualment el tinguin.

Control de la instal·lació de línies elèctriques

Es controlarà que siguin retirats els materials sobrants de la línia pel seu reciclat.

1.1.1. Seguiment de les mesures correctores

Eficàcia de la restauració ambiental de terrenys afectats

Durant aquesta fase es comprovarà, mitjançant la presa de mostres en visites periòdiques, l'evolució de la coberta vegetal implantada, tant quan broten les sembres, com quan es desenvolupen les plantacions. En aquestes visites seran objecte de control els possibles processos erosius que hagin tingut lloc, establint-se en l'informe corresponent les mesures correctores d'urgència a aplicar per aturar aquests fenòmens.

Seguiment de les olors

Es vigilaran les olors i l'evolució d'aquestes, comprovant el correcte funcionament dels sistemes.

Informes

Els informes a presentar en aquesta fase seran:

- *Informes ordinaris*

Es presentaran durant els anys de durada d'aquesta fase, des de la signatura de l'acta de recepció provisional de les obres, amb una periodicitat semestral. En aquests informes es recollirà l'evolució i eficàcia de les mesures correctores aplicades. En cada informe s'assenyalaran les incidències detectades, així com les superfícies en les que no neixin les sembres o en que aquestes siguin irregulars. També s'assenyalaran els treballs de control i seguiment pendents i el programa de treball pels sis mesos següents. Per últim, s'inclouran els resultats de les anàlisis de les aigües tractades.

- *Informes extraordinaris*

Es presentarà un informe previ a l'acta de recepció de les obres sobre les mesures protectores i correctores realment executades, on es recolliran els següents aspectes:

  - Unitats realment executades de cada actuació recollides en el plec de prescripcions del projecte.
  - Unitats previstes en el projecte. En cas de no coincidir la previsió amb l'execució real, sigui per excés o be per defecte, s'assenyalaran les causes dels factors diferencials.
  - Forma de realització de les mesures i materials utilitzats.
  - En les actuacions on sigui possible, resultats fins a la data de redacció de l'informe. En cas de resultar negatius, s'especificaran les causes.
  - Actuacions pendents d'execució.
  - Propostes de millores.

- *Informes especials*

Sempre que es detecti qualsevol afecció al medi no prevista de caire negatiu i que precisi d'una actuació per ser evitada o corregida, s'emetrà un informe de caràcter urgent aportant tota la informació necessària per actuar en conseqüència. Així mateix es podran emetre informes especials quan qualsevol aspecte de l'obra estigui generant uns impactes superiors als previstos o intolerables.

12.3 PLA DE SEGUIMENT I CONTROL DURANT L'EXPLOTACIÓ DE LES OBRES

En aquesta fase, el programa de vigilància es centrarà en:

- Determinar les afeccions que la presència dels bombaments suposa sobre el medi.
- Detectar afeccions no previstes i articular les mesures necessàries per evitar-les o corregir-les.
- Comprovar l'efectivitat de les mesures protectores, correctores i compensatòries projectades.

12.4 EFICÀCIA DE LES MESURES CORRECTORES

Eficàcia de la restauració ambiental de terrenys afectats

Durant aquesta fase es comprovarà, mitjançant la presa de mostres en visites periòdiques, l'evolució de la coberta vegetal implantada, tant quan broten les sembres, com quan es desenvolupen les plantacions. En aquestes visites seran objecte de control els possibles processos erosius que hagin tingut lloc, establint-se en l'informe corresponent les mesures correctores d'urgència a aplicar per aturar aquests fenòmens.

Seguiment de les olors

Es vigilaran les olors i l'evolució d'aquestes, comprovant el correcte funcionament dels sistemes.

Informes

Els informes a presentar en aquesta fase seran:

- *Informes ordinaris*

Es presentaran durant els anys de durada d'aquesta fase, des de la signatura de l'acta de recepció provisional de les obres, amb una periodicitat semestral. En aquests informes es recollirà l'evolució i eficàcia de les mesures correctores aplicades. En cada informe s'assenyalaran les incidències detectades, així com les superfícies en les que no neixin les sembres o en que aquestes siguin irregulars. També s'assenyalaran els treballs de control i seguiment pendents i el programa de treball pels sis mesos següents.

- *Informes extraordinaris*

Es presentarà un informe previ a l'acta de recepció de les obres sobre les mesures protectores i correctores realment executades.

En aquest informe es recolliran els següents aspectes:

- Conclusions de l'informe previ a l'acta de recepció provisional de les obres.
- Sembres i reposicions realitzades durant el període de garantia.
- Actuacions, conservació, manteniment i riscs de sosteniment reals executats.
- Actuacions no executades.
- Eficàcia i estat de les operacions efectuades.

- *Informes especials*

Sempre que es detecti qualsevol afecció al medi no prevista de caràcter negatiu, que requereixi una actuació per a ser evitada o corregida, s'emetrà un informe de caire urgent, aportant tota la informació necessària per actuar en conseqüència.

13 CONCLUSIONS

La Llei 9/2018, de 5 de desembre, d'avaluació ambiental que modifica la Llei 21/2013, de 9 de desembre, engloba les següents dues disposicions :

- Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de Reial decret legislatiu 1302/1988, de 28 de juny, d'avaluació d'impacte ambiental.
- Reial Decret Legislatiu 1/2008, de l'11 de gener, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de projectes, i posteriors modificacions.

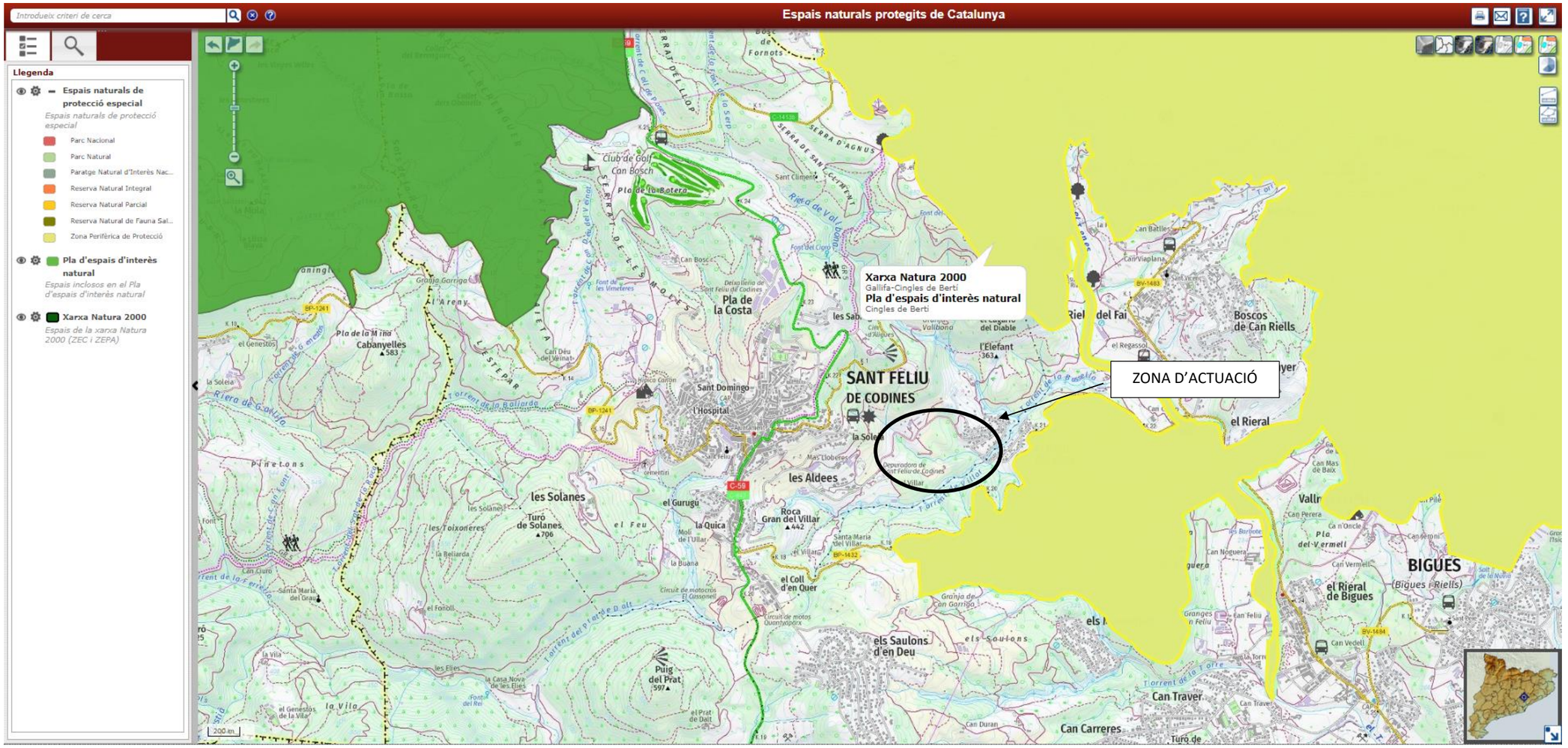
Aquesta Llei indica en els seus annexos I i II els projectes que s'han de sotmetre a avaluació ambiental:

- Annex I: Dividit en 9 grups de projectes que s'han de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental ordinària.
- Annex II: Dividit en 10 grups de projectes que s'han de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental simplificada.

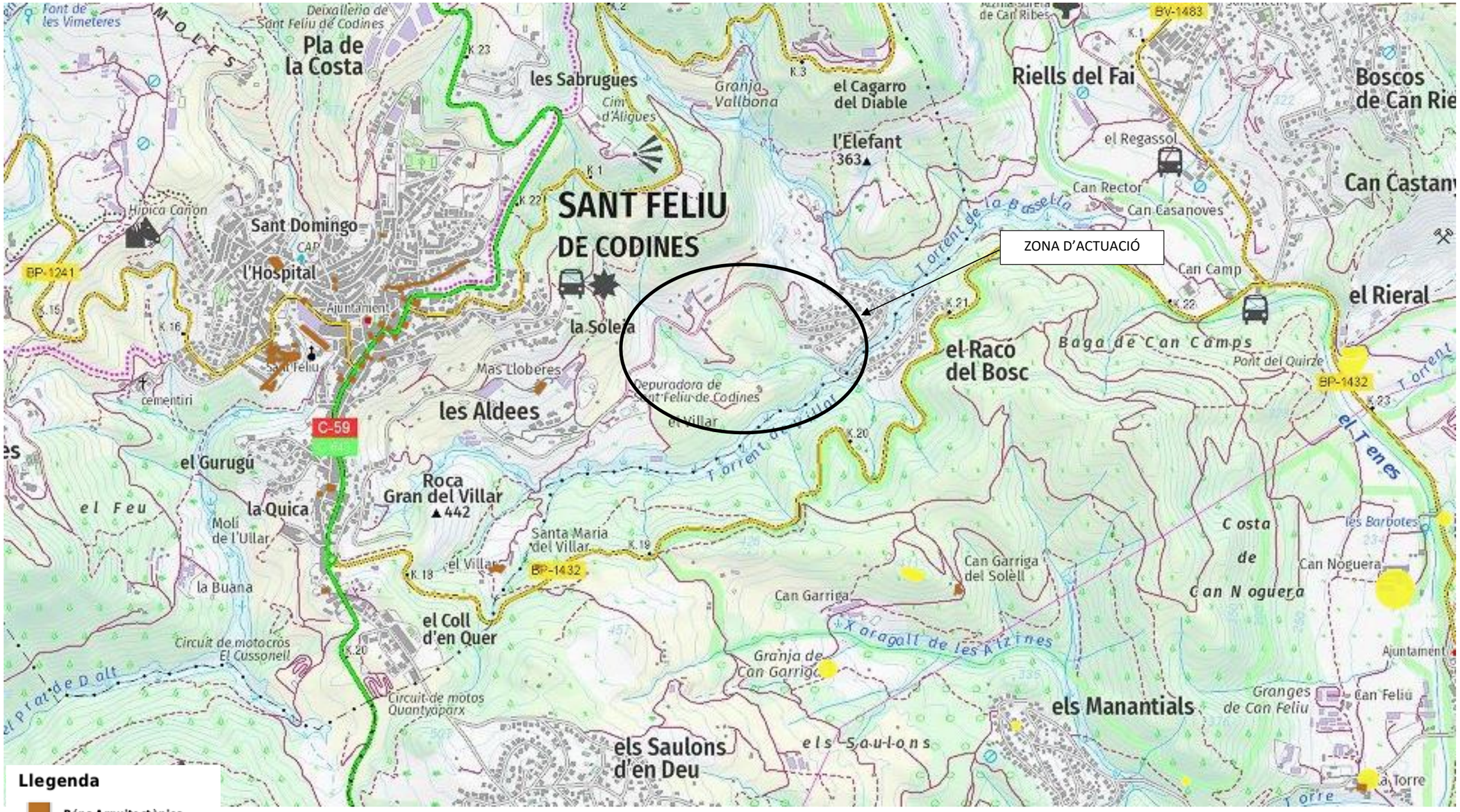
Així mateix indica que, els projectes no inclosos en cap dels annexos anteriors que puguin afectar de forma apreciable, directament o indirectament, a Espais Naturals Protegits, s'han de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental simplificada.

Segons els criteris establerts en la Llei 9/2018, les actuacions objecte del present Projecte executiu no es troben sotmeses a Avaluació ambiental.

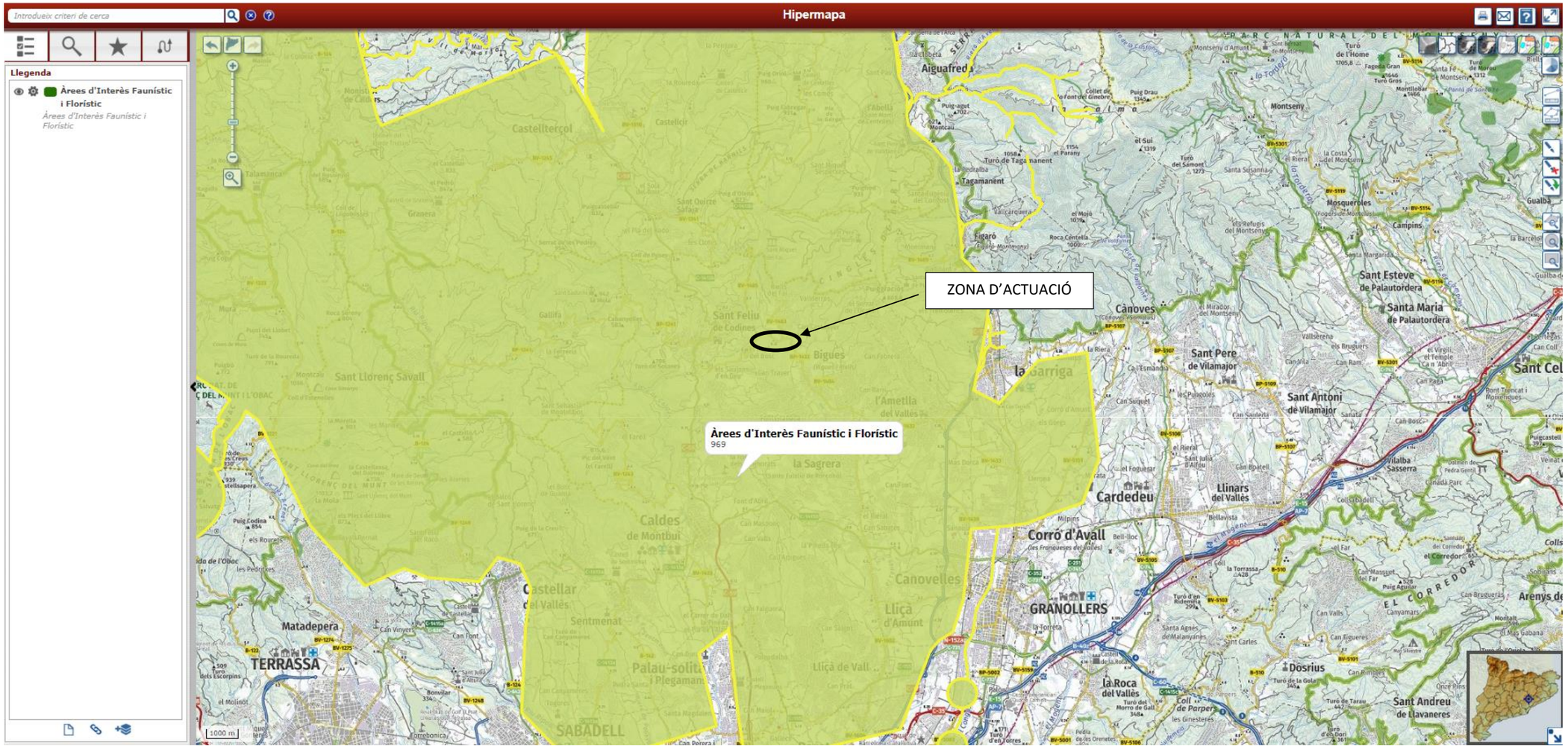
APÈNDIX I. PLANIMETRIA DE ZONES ENPE, PEIN I XARXA NATURA 2000


Introdueix criteri de cerca
Espais naturals protegits de Catalunya
Llegenda
Espais naturals de protecció especial
Espais naturals de protecció especial
Parc Nacional
Parc Natural
Paratge Natural d'Interès Nac...
Reserva Natural Integral
Reserva Natural Parcial
Reserva Natural de Fauna Sal...
Zona Perifèrica de Protecció
Pla d'espais d'interès natural
Espais inclosos en el Pla d'espais d'interès natural
Xarxa Natura 2000
Espais de la xarxa Natura 2000 (ZEC i ZEPA)
Xarxa Natura 2000
Gallifa-Cingles de Berti
Pla d'espais d'interès natural
Cingles de Berti
ZONA D'ACTUACIÓ
SANT FELIU DE CODINES
BIGUES
(Bigues i Riells)
Pla de la Costa
Cabanyelles
les Aldees
les Solanes
Roca Gran del Villar
el Coll d'en Quer
els Saulons d'en Deu
Puig del Prat
Boscos de Can Riells
el Rieral
el Rieral de Bigues
Can Traver
Can Carreres
Club de Golf Can Bosch
Pla de la Botera
Sant Domingo
l'Hospital
la Quica
el Gurugú
Turó de Solanes
Pla de la Mina
Pinetons
el Feu
Circuit de motocros El Cassonet
Circuit de motos Quemaspoix
Granja de Can Garrigó
Can Viaplana
Can Vermell
Pla del Vermell
Can Vedell
Can Noguera
Granges d'en Feliu
Can Feliu
Can Perera
Can Duran
Turó de
200 m

APÈNDIX II. PLÀNOL INVENTARI JACIMENTS ARQUEOLÒGICS


ZONA D'ACTUACIÓ
SANT FELIU DE CODINES
Pla de la Costa
les Sabrugues
Cim d'Aligues
Granja Vallbona
el Cagarro del Diable
l'Elefant 363
Riells del Fai
Boscos de Can Rie
el Regassol
Can Castany
Can Rector
Can Casanoves
Can Camp
el Rieral
Baga de Can Camps
Pont del Quirze
BP-1432
el Raco del Bosc
Hipica Canon
Sant Domingo
CAP
l'Hospital
Ajuntament
BP-1241
la Soleia
Mas Lloberes
les Aldees
Depuradora de Sant Feliu de Codines
el Villar
cementiri
C-59
el Gurugú
Roca Gran del Villar ▲442
el Feu
la Quica
Molí de l'Ullar
la Buana
Santa Maria del Villar
el Villar
Can Garriga
Can Garriga del Solèll
Costa de Can Noguera
Can Noguera
les Barbotes
Circuit de motocròs El Cussonell
el Coll d'en Quer
Circuit de motos Quantyaparx
Granja de Can Garriga
Xaragall de les Altzines
els Manantials
Granges de Can Feliu
Can Feliu
els Saulons d'en Deu
els Saulons
Torrent de la Basella
Torrent de Dalt
Torrent de Tenes
Font de les Vimeteres
Deixalleria de Sant Feliu de Codines
Llegenda
Béns Arquitectònics
Béns Arquitectònics
Jaciment Arqueològic
Jaciment Arqueològic
Jaciment Paleontològic
Jaciment Paleontològic

APÈNDIX III. PLÀNOL ÀREES D'INTERES FAUNISTIC I FLORÍSTIC DE CATALUNYA


Hipermapa
Introdueix criteri de cerca
Llegenda
Àrees d'Interès Faunístic i Florístic
Àrees d'Interès Faunístic i Florístic
ZONA D'ACTUACIÓ
Àrees d'Interès Faunístic i Florístic
969
Aiguafred
Montseny
Tagamanent
Fogaró
Mosqueroles
Campins
Sant Esteve de Palautordera
Santa Maria de Palautordera
Cànoves
Sant Pere de Vilamajor
Sant Antoni de Vilamajor
Vilalba Sasserra
Cardedeu
Llinars del Vallès
Corró d'Avall
GRANOLLERS
Dosrius
la Roca del Vallès
Sant Andreu de Llavaneres
Sant Feliu de Codines
Sant Llorenç Savall
Bigues
la Garriga
l'Ametlla del Vallès
la Sagrera
Caldes de Montbui
Canovelles
Lliçà d'Amunt
Lliçà de Vall
Castellar del Vallès
Sentmenat
Palau-solità i Plegamans
Matadepera
TERRASSA
SABADELL
Castellterçol
Granera
Gallifa
1000 m

ANNEX 18 – AFECCIONS A LLERA I ESPAIS NATURALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1
2. ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL 1
2.1. NORMATIVA HIDRÀULICA 1
2.2. NORMATIVA URBANÍSTICA 1
3. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA 2
3.1. AFECCIÓ A LA LLERA PÚBLICA 2
4. AFECCIÓ A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL 2
4.1. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS ESPAIS D'INTERÉS NATURAL 2
4.2. AFECCIÓ A LA ZONA PEIN I ENPE 3
4.3. AFECCIÓ A LA XARXA NATURA 2000 4
4.4. AFECCIONS DOMINI PÚBLIC MARÍTIM – TERRESTRE (DPMT) I ZONA MARÍTIMA – TERRESTRE (ZMT) 4
5. AFECCIÓ A BÉNS ARQUITECTÒNICS, JACIMENT ARQUEOLÒGIC I/O JACIMENT PALEONTOLÒGIC CATALOGATS 4

TAULES

Taula 1. Afeccions a llera derivats de la col·locació del col·lector en els creuaments del Pont i el calaix, així com dels sobreeixidors 2

FIGURES

Figura 1. Zonificació de l'espai fluvial d'acord al RDPH 1
Figura 2. Zonificació de l'espai fluvial 2
Figura 3. Zona PEIN, ENPE pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte 3
Figura 4. Informació del punt de la Zona PEIN, ENPE pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte 3
Figura 5.. Zona Xarxa Natura 2000 pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte 4
Figura 6. Informació del punt de la Zona Xarxa Natura 2000 pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte 4
Figura 7. Inventari jaciments arqueològics i paleontològics, i béns arquitectònics a l'àmbit de l'estudi. 5
Figura 8. Informació del punt 5

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest annex té per objecte conèixer de forma expressa si hi ha afecció o no a les següents zones i/o béns:

- Llera pública
- Espais d'interès natural
- Béns arquitectònics, jaciment arqueològic i/o jaciment paleontològic catalogats

Totes les possibles afeccions que es puguin trobar a la llera pública i a la zona d'espai d'interès natural han estat analitzades a l'annex 17. 'Document ambiental'.

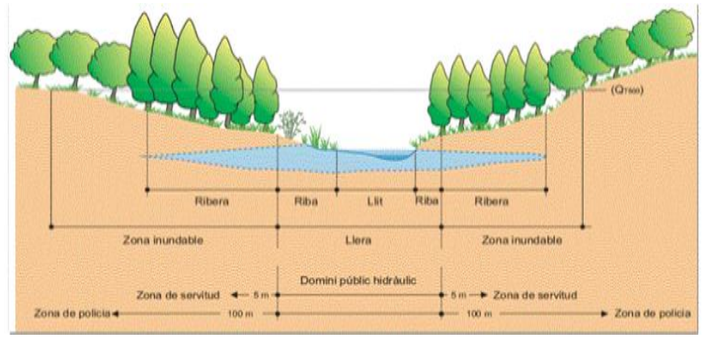
També s'analitzarà si hi ha afeccions a veïns i infraestructures públiques.

2. ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL

2.1. NORMATIVA HIDRÀULICA

En aquest apartat s'estudia l'afecció del traçat de la canonada sobre el Torrent Fondo, així com del sobreeixidor projectat.

La normativa hidràulica que estableix el marc legal per la zonificació de l'espai fluvial queda regulada pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, d'aprovació del Reglament del Domini Públic Hidràulic (DPH) i modificat pel Reial Decret 9/2008, d'11 de gener, el Reglament de la planificació hidrològica aprovat per Decret 380/2006, de 10 d'octubre i el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, aprovat per Decret 188/2010, de 23 de novembre. La zonificació de l'espai fluvial d'acord amb el reglament del Domini Públic Hidràulic diferencia tres zones on cal tenir en compte uns usos admesos. L'esquema d'aquesta zonificació s'adapta a la imatge següent:

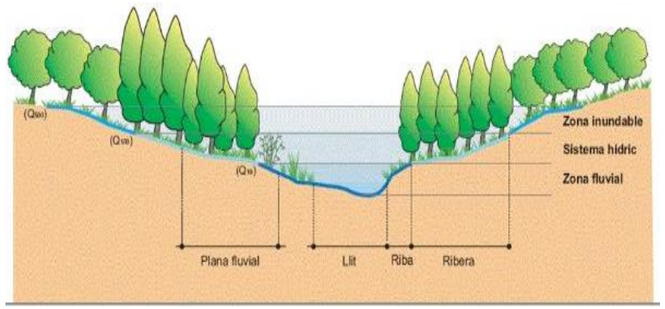


Zonificació	Objetiu	Delimitació	Usos
DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC	Preservació de DPH, prevenció del deteriorament dels ecosistemes aquàtics i protecció del règim de corrents	Màximes crescudes ordinàries, característiques geomorfològiques, dades històriques, hidrològiques i hidràuliques ecològiques, cartogràfiques i fotogràfiques	En general no es permet cap ús llevat dels associats a la preservació ambiental i del règim de corrent
ZONA DE SERVITUD	Protecció i vigilància DPH	5 m des del DPH	Protecció ecosistema i DPH Accés i vigilància fluvial, pas vianants, amarratge o varat
ZONA DE POLICIA	Evitar ocupacions no adequades dels àmbits laterals del DPH	Mínim de 100 m des del DPH	No es permeten usos o activitats que suposin obstacles per la corrent en avingudes
ZONA DE FLUX PREFERENT	Evitar greus danys per a bens i persones	Unió de la zona de greu danys per a T_{100} i la via d'intens desguàs	Usos no vulnerables davant d'inundacions que no redueixin la capacitat de desguàs
ZONA INUNDABLE	Definir zones inundables per a episodis extraordinaris de baixa probabilitat	És la delimitació de la zona definida a partir de Q_{500}	Possible construcció i edificació amb condicions però no serveis o equipaments sensibles

Figura 1. Zonificació de l'espai fluvial d'acord al RDPH

2.2. NORMATIVA URBANÍSTICA

Tenint en compte la Normativa Urbanística regulada per les especificacions de l'article 6 del Reglament de la Llei d'urbanisme, aprovat per Decret 305/2006, de 8 de juliol, en desenvolupament del que determina l'article 9.2. del Text Refós de la Llei d'Urbanisme, aprovat per Decret Legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, el traçat de la conducció que transcorri per l'espai fluvial, discorrerà sempre que sigui possible dins la zona denominada sistema hídric (Figura 2), o en tot cas dins la zona inundable, i per fora de la proposta de zona fluvial, realitzada per l'Agència Catalana de l'Aigua dins del marc del Programa de Mesures de l'àmbit Hidrològic del pla de gestió del risc d'inundació (PMH).



Zonificació	Objetiu	Delimitació	Usos
ZONA FLUVIAL	Preservació de la qualitat de l'aigua i dels ecosistemes associats a la llera.	Es delimita a partir de la Q_{10} matisada	No es permet cap ús llevat dels associats a la preservació ambiental i del règim de corrents.
SÍSTEMA HÍDRIC	Via preferent de desguàs i acumulació d'aigua en avinguda.	Es delimita a partir del Q_{100} matitzada.	Cap construcció amb alteració del règim de corrents.
ZONA INUNDABLE	Definir la zona potencialment inundable per Q_{500}	És la delimitació de la zona definida a partir de Q_{500}.	Possible construcció i edificació amb condicions.

Figura 2. Zonificació de l'espai fluvial

D'acord al que recull l'article 6.2 del Reglament de la llei d'urbanisme, cal tenir en compte que el Sistema hidràulic coincident amb el Domini Públic Hidràulic Probable (DPHP) o la Zona fluvial és de titularitat pública i la resta dels sòls pot ser de titularitat privada.

Per la qual cosa, en els trams de traçat que discorrin per sistema hídric i afecten a parcel·les de titularitat privada, es determinaran les servituds d'aqüeducte, les ocupacions temporals i les expropiacions definitives necessàries per a l'execució de les obres.

3. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA

En aquest apartat s'estudia l'afecció del traçat del col·lector d'aigua de sanejament sobre el curs del Torrent Fondo.

El traçat de la canonada d'impulsió PEAD DN63 mm, es projecta al llarg de la calçada del carrer Torrent Fondo i per tant no es produirà afecció a la seva llera.

L'EBAR del carrer Riells comptarà amb un sobreeixidor que aboca a la llera corresponent.

La següent taula mostra les possibles afeccions a la llera derivades de la ubicació del sobreeixidor de l'EBAR.

IMPACTES		FASE DEL PROJECTE: FASE D'OBRES	FASE DEL PROJECTE: FASE EXPLOTACIÓ
Alteració hidromorfològica		Aquesta afecció es dona només en fase d'obres, en els punts on es produeix: • Creuament de rius, rieres i torrents. • Proximitat a la llera del riu.	No. Excepte en les possibles obres d'emergència de reparació.
Risc de contaminació per:	a. Terres i bentonita	Existeix risc de mobilització de terres en els creuaments de rius i en les zones pròximes a la llera. (Aquests riscs són controlables amb l'aplicació de mesures correctores i preventives.)	No.
	b. Altres abocaments (olis, hidrocarburs, etc.)	Existeix risc de contaminació que es pot donar en fase d'obres derivat de les instal·lacions de maquinària i possibles abocaments. (Aquests riscs són controlables amb l'aplicació de mesures correctores i preventives.)	No.

Taula 1. Afeccions a llera derivats de la col·locació del col·lector en els creuaments del Pont i el calaix, així com dels sobreeixidors

3.1. AFECCIÓ A LA LLERA PÚBLICA

Durant l'execució de l'obra s'haurà d'accedir a la llera per tal de construir el sobreeixidor projectat a l'EBAR, on hi haurà afectació de maquinària a la llera, no obstant es preveu que es faci amb la mínima afectació possible a la llera.

Deixar constància que en les zones on les conduccions discorrin pròximes a llera, s'aplicaran mesures de bones pràctiques ambientals en la fase d'obres.

4. AFECCIÓ A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

En aquest apartat s'estudia l'afecció del traçat del col·lector sobre els principals espais d'interès natural.

4.1. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS ESPAIS D'INTERÉS NATURAL

En el present apartat s'analitza la possible afectació a espais d'interès naturals, considerant com a tals els següents:

- **Espais inclosos a la Xarxa Natura 2000.**

  La xarxa natura 2000 és una xarxa ecològica europea d'àrees de conservació de la biodiversitat, establerta mitjançant la Directiva 92/43/CE, relativa a la conservació dels hàbits naturals i de la fauna i la flora, i vinculada, així mateix, a la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservació de les aus silvestres. Directives

que han sigut transposades a l'ordenament jurídic intern mitjançant la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat.

L'objectiu de la xarxa natura 2000 és, per tant, garantir la conservació, en un estat favorable, de determinants tipus d'hàbitat i espècies en les seves àrees de distribució natural, mitjançant zones especials per a la seva protecció i conservació com són les Zones Especials de Conservació (ZEC), els Llocs d'Importància Comunitària (LIC) fins la seva transformació en ZEC i les Zones de Protecció per a les aus (ZEPA).

- **Zones humides incloses al Conveni de Ramsar.**
  El conveni relatiu als aiguamolls d'importància internacional especialment com hàbitat d'aus aquàtiques, és un tractat intergovernamental aprovat el 2 de febrer de 1971 i entrat en vigor en 1975 que integra les bases sobre les quals assentar i coordinar les principals directrius relacionades en la conservació dels aiguamolls inclosos a la llista Ramsar.

- **Zones del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) i d' Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE).**
  La protecció jurídica de la natura a Catalunya s'estructura en tres nivells de disposicions.

  Un primer grau és constituït per un conjunt de disposicions normatives d'aplicació general a tot el territori del país, com són les espècies protegides, el control de la contaminació i de l'impacte ambiental, la regulació de l'accés motoritzat al medi natural, l'urbanisme, les aigües, les costes, els forestals, etc.

  El segon estadi correspon precisament al Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), regulat per la Llei del Parlament de Catalunya 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals. Engloba aquells espais que contenen valors naturals d'interès general i estableix un règim jurídic destinat a garantir la seva conservació enfront de les causes de degradació potencials que poden afectar-los significativament.

  El tercer nivell de protecció és el dels anomenats genèricament espais naturals de protecció especial (ENPE), també regulats per la llei 12/1985, com són, els parcs nacionals, els parcs naturals, els paratges naturals d'interès nacional i les reserves naturals, establert també per la Llei d'espais naturals. Es tracta d'espais que, tot i que també formen part del PEIN, precisen d'una regulació jurídica pròpia i d'una gestió individualitzada i especialment acurada.

- **Zones humides catalogades pel departament de Territori i Sostenibilitat.**
  La Llei 12/1985 també estableix una definició de zona humida basada en la que dóna el Conveni de Ramsar, entenent-se, segons l'article 11, com a zones humides, les zones naturals de maresma, aiguamoll, torbera o aigües rases, permanents o temporals, d'aigües estancades o corrents, dolces, salabroses, salines, amb la inclusió de les zones d'aigües marines la profunditat de les quals no excedeix els sis metres.
  El mateix article 11 determina que totes les zones humides han de ser preservades de les activitats susceptibles de provocar-ne la recessió i la degradació, mitjançant les normes corresponents aprovades pels Departaments competents.

Establerts els fonaments jurídics de cada espai d'interès natural, a continuació, s'analitza les possibles afeccions produïdes sobre aquests.

4.2. AFECCIÓ A LA ZONA PEIN I ENPE

En l'àmbit del projecte no hi haurà afecció a la zona PEIN, on la zona PEIN més propera és la de Gallifa i Cingles de Bertí, ni en la zona ENPE (informació extreta https://sig.gencat.cat/visors/enaturals.html).

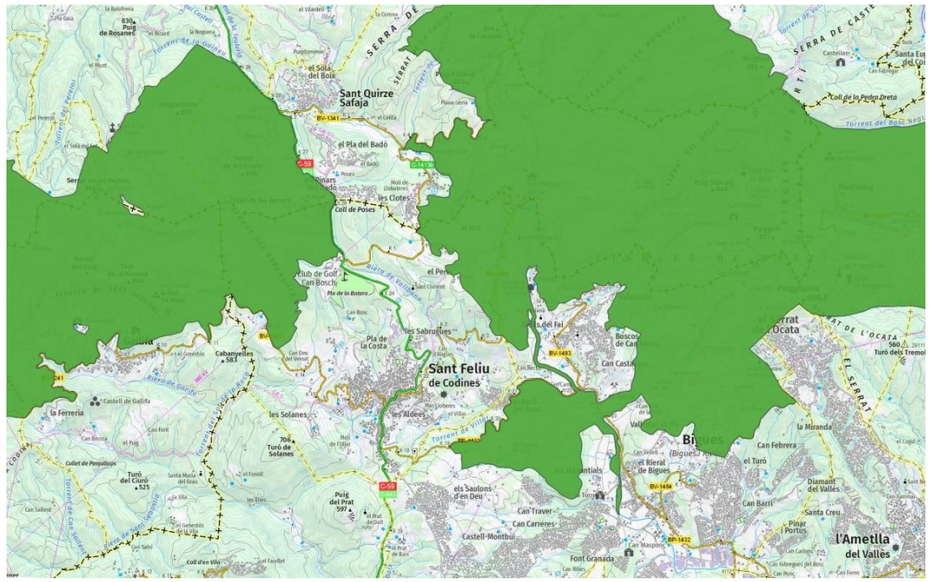


Figura 3. Zona PEIN, ENPE pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte

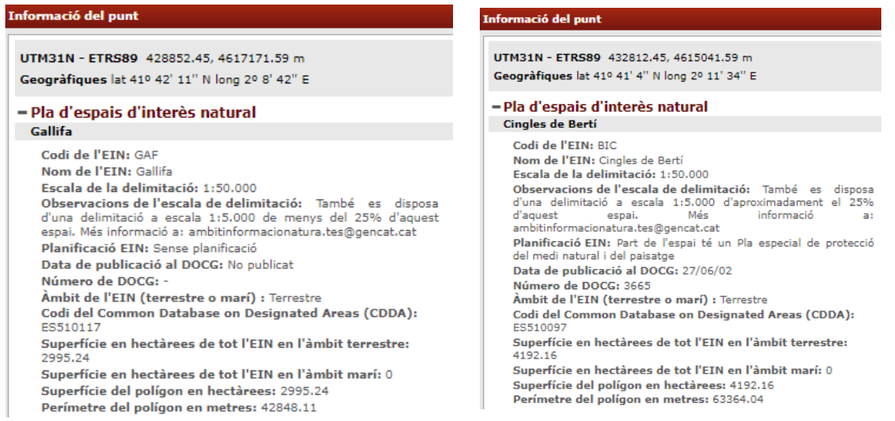


Figura 4. Informació del punt de la Zona PEIN, ENPE pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte

4.3. AFECCIÓ A LA XARXA NATURA 2000

Fora de l'àmbit d'estudi es localitza l'espai de la Xarxa Natura 2000 de Gallifa-Cingles de Bertí. L'àmbit perimetral de la Xarxa Natura 2000 coincideix amb el del PEIN explicat anteriorment. (informació extreta https://sig.gencat.cat/visors/enaturals.html).

Figura 5.. Zona Xarxa Natura 2000 pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte

Figura 6. Informació del punt de la Zona Xarxa Natura 2000 pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte

4.4. AFECCIONS DOMINI PÚBLIC MARÍTIM – TERRESTRE (DPMT) I ZONA MARÍTIMA – TERRESTRE (ZMT)

La constitució senyala que la zona marítim-terrestre, les platges, les aigües interiors, el mar territorial i els recursos naturals de la zona econòmica y la plataforma continental son bens de la DPMT, i la llei de costes precisa aquets conceptes. Per tant es la llei de costes la que determina la existència dels bens de la DPMT. Es un domini públic natural, o sigui que els bens que la integrant o fan per les seves característiques naturals.

Pel que es refereix a la ZMT la integren els següents espais:

- Franja de terreny que poden assolir les onades del mar en forts temporals.
- Zones de aiguamolls situats prop de la costa.
- Marges de rius fins on es faci sensible l'efecte de la marea.

Pel que fa a la nostre zona de projecte, no s'inclou dins la DPMT o ZMT.

5. AFECCIÓ A BÉNS ARQUITECTÒNICS, JACIMENT ARQUEOLÒGIC I/O JACIMENT PALEONTOLÒGIC CATALOGATS

En la zona del projecte que s'analitza no s'afecta cap dels Béns Arquitectònics, Jaciment Arqueològic i/o Jaciment Paleontològic catalogats dins del portal de Cultura de la Generalitat de Catalunya (font extreta de https://sig.gencat.cat/portalsigcultura.html).

A continuació es fa un resum dels béns Arquitectònics, Jaciment Arqueològic i/o Jaciment Paleontològic catalogats més propers en l'àmbit del projecte.

Informació del Punt	Béns Arquitectònics	Jaciment Arqueològic	Jaciment Paleontològic
Turó de Can Garriga	No	Si	No

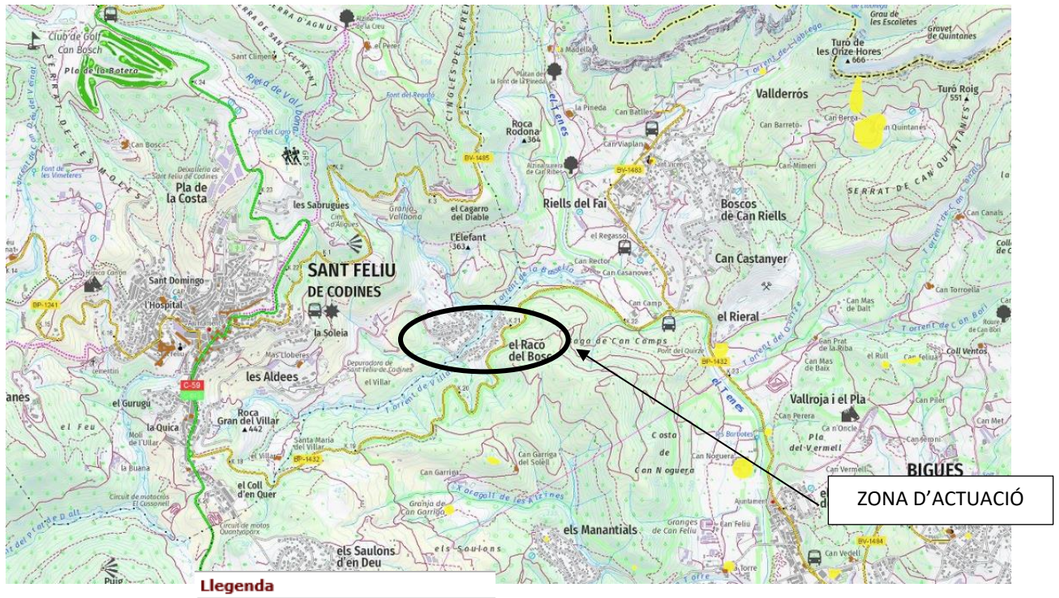


Figura 7. Inventari jaciments arqueològics i paleontològics, i béns arquitectònics a l'àmbit de l'estudi.

Figura 8. Informació del punt

ANNEX 19 – GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
2 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 1
3 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DE RESIDUS 1
4 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 2
5 ESCENARIS DE GESTIÓ 3
6 GESTORS DE RESIDUS 5
7 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS 6
7.1 DEFINICIONS 6
7.2 NORMATIVA 7
7.3 OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR I POSSEÏDOR DELS RESIDUS 7
7.4 GESTIÓ DE RESIDUS 7
7.5 PLÀNOL DE LA DISTRIBUCIÓ DE LES ZONES DE GESTIÓ DE RESIDUS 8
8 PRESSUPOST PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS DE L'OBRA 8

APÈNDIX I. MAPA D'INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIO DE RESIDUS

APÈNDIX II:PRESSUPOST

TAULES

Taula 1 Accions de minimització i prevenció des de la fase de projecte 1
Taula 2 Estimació dels residus de l'obra. Codis LER (llista Europea de residus) 2
Taula 3 Estimació dels residus inclosos al pressupost del projecte 2

FIGURES

Figura 1. Esquema a seguir del pla de gestió de residus. 1
Figura 2. Model Català de Residus de la Construcció 2
Figura 3. Zones per gestionar els residus dins l'obra 5
Figura 4. Residus inerts i no especials 6
Figura 5. Residus especials 6
Figura 6. Plànol de la Distribució de les zones de gestió de residus a l'obra 8

1 INTRODUCCIÓ

És objecte d'aquest document la redacció de l'estudi de gestió dels residus de construcció i enderrocs, d'acord amb les exigències de la normativa vigent més recent per tal d'establir la quantitat i tipus dels residus que es generaran durant l'execució de l'obra i el seu posterior tractament.

El present annex estableix un pla de gestió de residus amb la finalitat de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valorització, i l'adequat tractament d'aquells destinats a eliminació.

En primer lloc s'exposen les mesures per poder minimitzar i prevenir la quantitat de residus que es generen habitualment en les obres de construcció. A continuació s'estimen i tipifiquen els residus que s'han considerat en el projecte, i posteriorment es descriuen les operacions i instal·lacions previstes mínimes destinades a la gestió dels residus. Per últim, es pressuposta el cost d'aquesta gestió.

L'esquema a seguir del pla de gestió de residus és el següent:

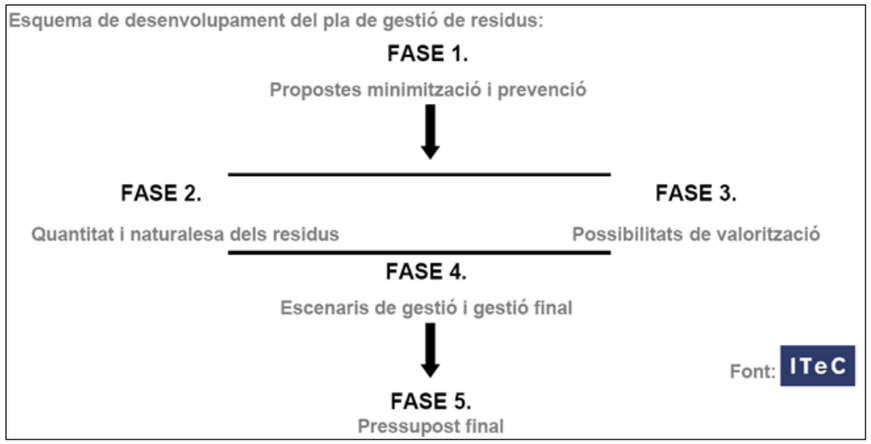


Figura 1. Esquema a seguir del pla de gestió de residus.

2 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

S'identifiquen en la següent fitxa les mesures de minimització dels residus que s'han considerat en el projecte, per tal de prevenir la generació de residus de construcció durant la fase d'obra i per reduir-ne la seva producció.

Es busca la planificació de "residu nul", és a dir, que la pròpia obra sigui lloc de digestió de tots els residus que origina.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-la al mateix emplaçament.
2	Alguns sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus.
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.
5	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. (La reutilització dels materials en la pròpia obra fa que perdin la consideració de residus. Cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.)
6	S'ha modulat el projecte per minimitzar els retalls.
7	S'ha dissenyat l'obra tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat. (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat: - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit, - solucions d'estructures industrialitzades, - solucions de paviments continus.
8	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció.

Taula 1 Accions de minimització i prevenció des de la fase de projecte

3 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DE RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

A continuació es presenten, en forma de taula, els residus que es preveu que es generaran durant les obres, detallant:

- Quantificació per tipologies i fases d'obra.
- Valors en tones i en metres cúbics.
- Codificació segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER).

Les principals fases constructives són les següents:

- FASE 0. Treballs previs.
- FASE 1. La primera fase consisteix en la construcció de l'EBAR del cr. Riells, incloent l'execució de les instal·lacions elèctriques i de control.

En aquesta fase, els residus generats seran bàsicament els procedents del moviment de terres, instal·lació d'equips. S'hi troben principalment: terra sobrera per la diferència de volum, les terres restants del garbellat que no es poden aprofitar pel reblert, restes de formigó, plàstics de peces sobrants, els embalatges i restes de ceràmics, morters i altres materials petris.

- FASE 2. La segona fase consisteix en l'execució de la canonada d'impulsió PEAD DN 63 mm.

En aquesta fase de construcció els residus més comuns seran restes del tub PEAD i peces sobrants.

Per a la estimació del amidaments s'ha utilitzat el programa de Gestió de Residus V1.4 de l'ITEC (Institut de la tecnologia de la construcció de Catalunya).

L'estimació de residus de l'obra es mostra a continuació, es mostrà l'agrupació de residus segons la separació selectiva segons els límits que marca el RD 105/208.

Codi	Residu	Tipologia	Volum (m³)	Massa (T)
150101	Envasos de paper i cartró	No Especial	0,376	0,027
150102	Envasos de plàstic	No Especial	0,899	0,138
170101	Formigó	Inert	1,807	2,529
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	Inert	5,174	7,244
170201	Fusta	No Especial	4,496	1,124
170203	Plàstic	No Especial	0,899	0,138
170405	Ferro i acer	No Especial	0,095	0,237
170407	Metalls mesclats	No Especial	0,599	0,216
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	No Especial	0,196	0,079
	Total		**14,542**	**11,731**

Taula 2 Estimació dels residus de l'obra. Codis LER (llista Europea de residus)

És important destacar que, com s'aprecia a la taula, el residu més significatiu són les terres sobreres procedents de l'excavació de les rases. La gestió d'aquests residus, degut a la seva rellevància i per a un millor seguiment i control en l'execució de l'obra, no es quantifica dins el pressupost de Gestió de Residus sinó que està inclòs en el pressupost general de l'obra.

RESIDU	TIPOLOGIA	AMIDAMENT
Demolició de paviment bituminós (m^2)	Inert	474,27
Demolició de vorera (m)	Inert	10
Excavació, terres (m^3)	Inert	422,57

Taula 3 Estimació dels residus inclosos al pressupost del projecte

4 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

En aquest apartat s'inclouen les operacions i instal·lacions previstes mínimes destinades a la gestió dels residus.

Caldrà realitzar però totes les operacions de reutilització, reciclatge, valorització i disposició de rebuig segons les determinacions del Plec de Prescripcions Tècniques del present projecte i del *Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc* i demés normativa vigent.

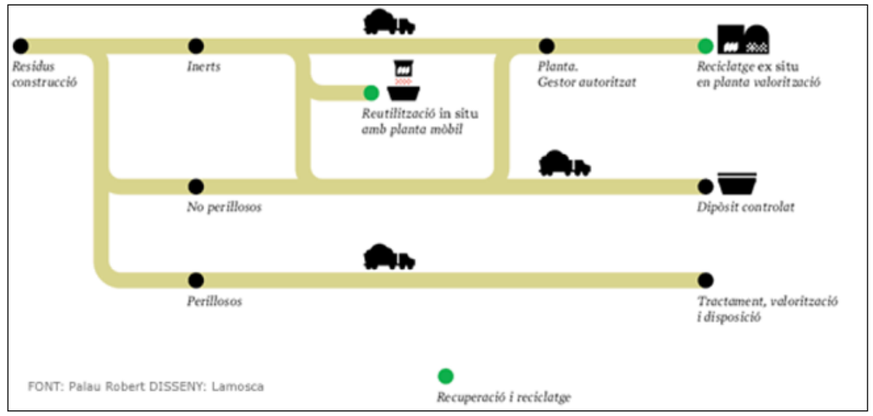


Figura 2. Model Català de Residus de la Construcció

El Model Català de Residus de la Construcció es fonamenta en les accions de prevenció i en la reutilització i valorització material màxima dels residus.

Una obra té dos tipus de gestió, dins de l'obra i fora de l'obra. En aquest apartat es defineixen les operacions més adequades, ja siguin dins o fora de l'obra, atenent a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

L'objectiu del material inert d'excavació i d'enderroc, tal com maons, terres, formigó, etc., és que s'utilitzi al màxim possible com a material de reblert en el moviment de terres de la pròpia obra, ja que per una banda es redueix els residus generats i per l'altra s'estalvia en la compra de terreny de préstec.

El decret preveu que en cas que els residus no s'utilitzin o que es reciclin a la mateixa obra, cal gestionar-los en instal·lacions de reciclatge o de disposició del rebuig. Les alternatives de gestió dels residus són diverses: reutilització, reciclatge, deposició en dipòsit controlat, etc.

S'ha considerat l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió de residus de construcció i demolició i, s'ha tendit, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge i a la valorització.

La gestió mínima de separació selectiva que es realitzarà durant les obres consistirà en la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

A més, caldrà també separar a part els materials que es poden reutilitzar o reciclar dins la pròpia obra, o si es cal gestionar-los externament.

La classificació en origen es realitzarà acuradament, obtenint residus el més homogenis possibles per facilitar-ne la gestió.

Les possibilitats de reutilització d'elements de construcció són diverses i poc previsibles. Depenen de la possibilitat de reutilitzar-los a la pròpia obra, en una altra obra que es trobi situada a prop o de l'existència d'algú interessat a quedar-se'ls.

El material que no es pugui utilitzar dins la pròpia obra, s'enviarà a gestor autoritzat perquè segueixi les següents vies de gestió orientatives en funció del tipus de residu:

CER	DESCRIPCIÓ	VIES DE GESTIÓ ORIENTATIVES	
		VALORITZACIÓ	TRACTAMENT
150101	Envasos de paper i cartró	V11 V51 V85 V61	T12
150110	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	V51	T21 T36 T13
170101	Formigó	V71	T15 T11
170103	Teules i material ceràmic	V71 V84	T11 T15
170201	Fusta	V15 V61	-
170203	Plàstic	V12	T12
170302	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	V71	T12
170407	Metalls mesclats	V41	-
170411	Cables diferents dels especificats en el codi 170410	V45	-
170504	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	V71 V84	T15 T11 T12
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	V71	T15 T33 T36

Taula 4 Vies de gestió orientatives

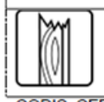
La codificació segons ARC de les vies de gestió alternatives són:

- **V11** Reciclatge de paper i cartró.
- **V12** Reciclatge de plàstics.
- **V15** Reciclatge i reutilització de fustes.
- **V41** Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.
- **V45** Recuperació de cables.
- **V51** Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos.
- **V61** Utilització com a combustible.
- **V71**Utilització en la construcció.
- **V85** Valorització amb procés anaerobi + compostatge.
- **T11** Deposició de residus inerts.
- **T12** Deposició de residus no especials.
- **T13** Deposició de residus especials.
- **T15** Deposició en dipòsit de terres i runes.
- **T21** Incineració de residus no halogenats.

5 ESCENARIS DE GESTIÓ

En aquest apartat s'inclou una fitxa d'identificació i definició dels escenaris interns de gestió a l'obra. Aquests escenari intern preveu les opcions de reutilització, valorització i eliminació dels residus a l'emplaçament de l'obra i es resumeixen en la següent taula:

FITXA RESUM DE L'ESCENARI INTERN DE GESTIÓ		
1	**Separació segons tipologia de residus**	**Separació selectiva prevista de les fraccions (RD 105/2008):** ✓ Formigó. ✓ Maons, teules, ceràmics. ✓ Metall. ✓ Fusta. ✓ Plàstic. ✓ Paper i cartró.
	Especials	☒ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga ha tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: – No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. – El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. – Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. – Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. – Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. – Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☒ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☒ contenidor per metall ☒ contenidor per plàstic ☒ contenidor per fusta ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per guix ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	**Quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament:** Quantitat que s'evita portar a abocador (m3): 0 (Cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà unes 3 vegades menor que el volum inicia de residus petris).
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.

FITXA RESUM DE L'ESCENARI INTERN DE GESTIÓ	
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 dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu: fusta  ferralla paper i cartró plàstic cables elèctrics
Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

Taula 5. Fitxa resum de l'escenari intern de gestió

Fotografies exemple de la senyalització de diferents escenaris de gestió interns:

Figura 3. Zones per gestionar els residus dins l'obra

A la següent taula de gestió de residus s'inclou el destí del residu segons la seva tipologia, s'identifica als reciclladors, valoritzadors o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposen gestionar els residus de construcció (Fitxa resum de la gestió fora de l'obra):

Fitxa resum de l'escenari extern de gestió			
Destí dels residus segons tipologia	Identificar els reciclladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:		
	Residu	**Quantitat estimada**	
		m^3	**T**
Inerts			
☒ Dipòsit	Terres	422,57	211,29
	Formigó	1,81	2,53
	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	5,17	7,24
Residus No Especials			
☒ Reciclatge	Metall	0,69	0,26
	Fusta	4,50	0,65
	Plàstic	1,80	0,16
	Cartró i paper	0,38	0,02
	Altres	0,20	0,05
Residus Especials			
☐ Instal.lació de gestió de residus especials	-	-	-

Taula 6. Fitxa resum de l'escenari extern de gestió

6 GESTORS DE RESIDUS

La deposició controlada de residus de la construcció s'ha de fer en abocadors específics (dipòsits controlats). La llista de gestors existents es pot consultar a la web *www.gencat.cat*.

https://residus.gencat.cat/es/ambits_dactuacio/tipus_de_residu/residus_industrials/gestors/

Al visor de la generalitat de gestors de residus, es pot consultar el mapa de Catalunya amb les instal·lacions per a la gestió de residus més propers a la Obra projectada (font: https://sig.gencat.cat/visors/residus.html).

Es fa a continuació una proposta dels dipòsits controlats de la comarca: més propers a la zona de l'obra:

Residus inerts i no especials:

INSTAL-LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE DE LA GARRIGA (II)

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-1421.13	RUNES.	C/ PRIORA XIXILONA (CANT. C/BARCELONA), 64-66 08530 LA GARRIGA

Telèfon	Fax	Email	Web
935643511			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular
TORT, SA

Adreça	Telèfon
C/ PAU CASALS, 23 08110 MONTCADA I REIXAC	935643511

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	440226	4613376

INSTAL-LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE DE CALDES DE MONTBUI (II)

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-1812.19	ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	POL. IND. LA BORDA C/ BORGES BLANQUES, 24-26 08140 CALDES DE MONTBUI

Telèfon	Fax	Email	Web
938626668			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular
GDP RECYCLING PROCESS, SL

Adreça	Telèfon
POL. IND. LA BORDA C/ BORGES BLANQUES, 24-25 08140 CALDES DE MONTBUI	00

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	431622	4608988

Figura 4. Residus inerts i no especials

Residus especials:

ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA

Codi gestor	Codi NIMA
E-01.89	0800311033

Adreça física	Adreça de correspondència
CAN PALÀ, S/N 08719 CASTELLOLÍ	DIPÒSIT CONTROLAT DE CLASSE III 08719 CASTELLOLÍ

Telèfon	E-mail
938047131	xmundet@atlasgm.com

Fax	Web
938032624	www.comsaemte.com

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM ETRS89
	X: 389413 // Y: 4605123

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
DIPÒSIT CONTROLAT PER A RESIDUS PERILLOSOS (CLASSE III).

Operacions autoritzades
T13 Deposició de residus especials

Figura 5. Residus especials

7 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

A continuació s'adjunten les prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, adequades a la gestió de residus de construcció i enderroc i que regulen les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

7.1 DEFINICIONS

Residu de construcció i demolició:

Qualsevol substància u objecte que es generi a l'obra construint o demolint.

Residu inert:

És el residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra forma que pugui donar lloc a la contaminació del medi ambient o perjudicar la salut humana. La lixiviabilitat total, el contingut de contaminants del residu i la ecotoxicitat del lixiviat deuran ser insignificants, i en particular, no deuran suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Residu no especial:

És el residu que pot experimentar transformacions físiques, químiques o biològiques però sense perjudicar la salut humana o contaminar el medi ambient.

Residu especial:

És el residu que deurà tindre un tractament especial perquè pot ser contaminant o perillós per a la salut humana.

Productor dels residus:

El productor és tota persona física o jurídica que produeix residus amb la seva activitat constructora, encara que no es faci un enderrocament previ.

Posseïdor dels residus:

És el titular de l'empresa que efectua les operacions d'enderrocament, construcció, reforma, excavació o d'altres operacions generadores dels residus, o la persona física o jurídica que els té en possessió i que no té la condició de gestor de residus. El posseïdor és qui fa materialment els treballs de desmuntatge, desmantellament i enderrocament d'una construcció o els treballs d'excavació, per més que no rep aquesta consideració si, a més, és el gestor de residus.

Gestor del residu:

És el titular de les instal·lacions en què s'efectuen les operacions de valorització dels residus i el titular de les instal·lacions en què s'efectua la disposició dels rebuigs.

7.2 NORMATIVA

A continuació es llista un resum de les principals Normatives d'aplicació:

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, d'11-4-2006.)
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006.
- Ley 10/98, de 21 de abril, de residuos.

7.3 OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR I POSSEÏDOR DELS RESIDUS

Per al productor i posseïdor dels residus es determinen les obligacions següents:

a) Garantir que les operacions de reutilització, reciclatge, valorització i disposició dels rebuigs es duen a terme segons les determinacions del Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc i demés normativa vigent.
b) Garantir que en les operacions de gestió en origen dels residus es compleixen les prescripcions de l'esmentada normativa i del present plec.
c) Abonar els costos que s'originin per a la gestió dels residus.

El cost total de la gestió és la suma dels costos de destriament i recollida selectiva en el lloc, més els costos propis del transportista i del gestor, a causa de la valorització i disposició dels rebuigs.

7.4 GESTIÓ DE RESIDUS

Abans de començar l'obra, el contractista haurà de presentar al client un Pla de Gestió de Residus que reflecteixi les seves obligacions en relació amb els residus de construcció i demolició que es vagin a produir, sempre seguint les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació. El pla una vegada aprovat per el Director d'obra i acceptat pel client serà un dels documents contractuals de l'obra.

Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclatge o a altres formes de valorització.

Durant les obres es realitzarà una separació selectiva segregant primer dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre separats de la resta). A més, caldrà també separar els materials que es poden reutilitzar o reciclar dins la pròpia obra, o els que cal gestionar-los externament.

La classificació en origen es realitzarà acuradament, obtenint residus el més homogenis possibles per facilitar-ne la gestió.

Els residus hauran de mantenir-se en condicions adequades d'higiene i seguretat, i s'haurà d'evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

S'incorporaran les operacions de destriament i recollida selectiva en el mateix lloc on es produeixin els residus.

Els residus es separaran en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

Formigó: 80 t.

Maons, teules, ceràmics: 40 t.

Metall: 2 t.

Fusta: 1 t.

Vidre: 1 t.

Plàstic: 0,5 t.

Paper i cartró: 0,5 t.

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació prevista.

Quan els residus de construcció i demolició no puguin ser gestionats pel contractista, haurà d'entregar-los a un gestor de residus o participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió.

El lliurament dels residus de construcció i demolició haurà de constar en un document amb la identificació del propietari i el seu productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicencia de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, el tipus de residus entregats, codificats pel catàleg de europeu de residus i la identificació del gestor de les operacions de destí.

Quan el gestor a qui li siguin entregats els residus de construcció i demolició realitzi únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document d'entrega haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació posterior dels residus.

Els residus que no es poden valoritzar caldrà disposar-los de manera que no puguin causar danys a les persones ni a la naturalesa, i que no es converteixin en factors agressius del paisatge.

Si no són perillosos i no es poden valoritzar, o si no es poden valoritzar i estan formats per materials inerts, s'han de llençar en un abocador controlat.

Si són perillosos s'han de dipositar adequadament en un abocador específic per a productes d'aquest tipus i, si cal, sotmetre'ls prèviament a un tractament a fi que resultin menys perillosos.

7.5 PLÀNOL DE LA DISTRIBUCIÓ DE LES ZONES DE GESTIÓ DE RESIDUS

A continuació es mostra un plànol a nivell de croquis de les instal·lacions que es preveuen a implantar en obra en funció de la documentació aportada en el present estudi, no obstant cal tenir en compte que el contractista adjudicatari podrà ajustar aquestes instal·lacions en funció del seu pla de gestió de residus i la disponibilitat de terreny i organització de l'obra.

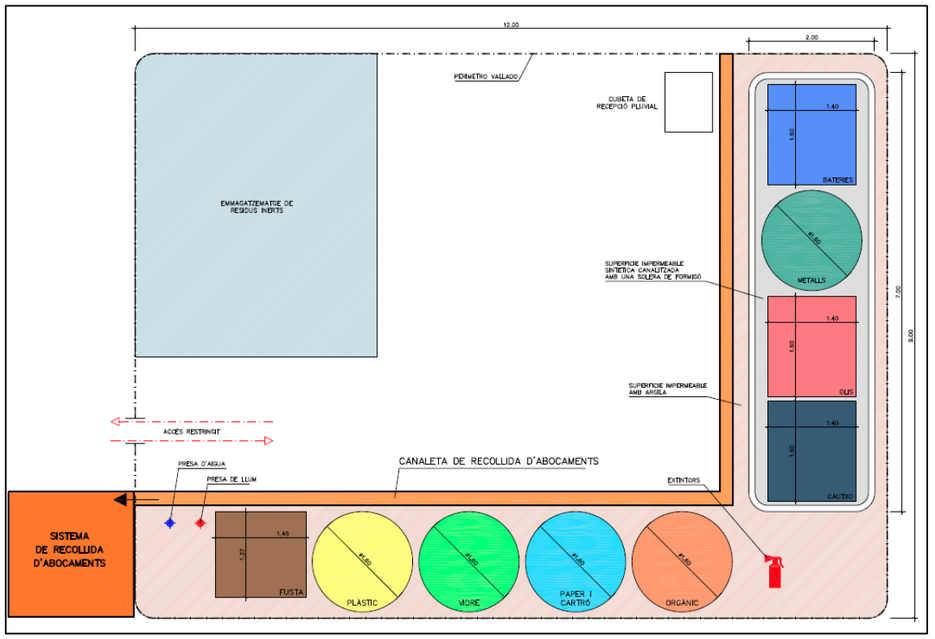


Figura 6. Plànol de la Distribució de les zones de gestió de residus a l'obra

8 PRESSUPOST PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS DE L'OBRA

Aplicant els preus unitaris que figuren als Quadres de Preus als Amidaments resultants de desglossar la classificació, càrrega i deposició dels diferents residus de l'obra de nova construcció, resulta un Pressupost d'Execució Material de **VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS (850,78 €)**.

Aquest pressupost no inclou els costos de la gestió de residus relatius a les demolicions de paviments, d'elements existents a substituir, excedents de moviment de terres ni tampoc cap altre cost ja previst en les partides d'obres definides en el pressupost general.

Granollers, Juny de 2023,

Autors del ESS del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Rocío Albo Delgado
ECCP (col·legiat 24.467)

ESPAI GESTIÓ DE RESIDUS

FERRALLA | INERTS | FUSTA | PLÀSTIC (2)

ES REALITZARÀ LA GESTIÓ DE RESIDUS EN OBRA MITJANÇANT CONTENIDORS D'OBRA DE 12m³ DEGUDAMENT SENYALITZATS EN L'EXTERIOR DEL CONTENIDOR

ZONA ACOPI DE MATERIALS

CASETES D'OBRA I OFICINES
ESPAI GESTIÓ DE RESIDUS

TONER | PAPER I CARTRÓ | ORGÀNIC | PLÀSTIC

ES REALITZARÀ LA GESTIÓ DE RESIDUS EN OBRA MITJANÇANT CONTENIDORS D'OBRA DE 12m³ DEGUDAMENT SENYALITZATS EN L'EXTERIOR DEL CONTENIDOR

ESPAI NETEJA CANALETA DE FORMIGÓ

ESPAI D'EMMAGATZEMATGE DE RESIDUS NO ESPECIALS
BARREJATS

ESPAI D'EMMAGATZEMATGE DE RESIDUS ESPECIALS

NO MÉS DE 6 MESOS EN L'OBRA I DEGUDAMENT TAPAT I SENSE ESTAR EN CONTACTE DIRECTE AMB EL SÒL

WC

CASETA

MATERIALS

X= 432.160

Y= 4.615.640

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE·
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/100
0 1 2m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

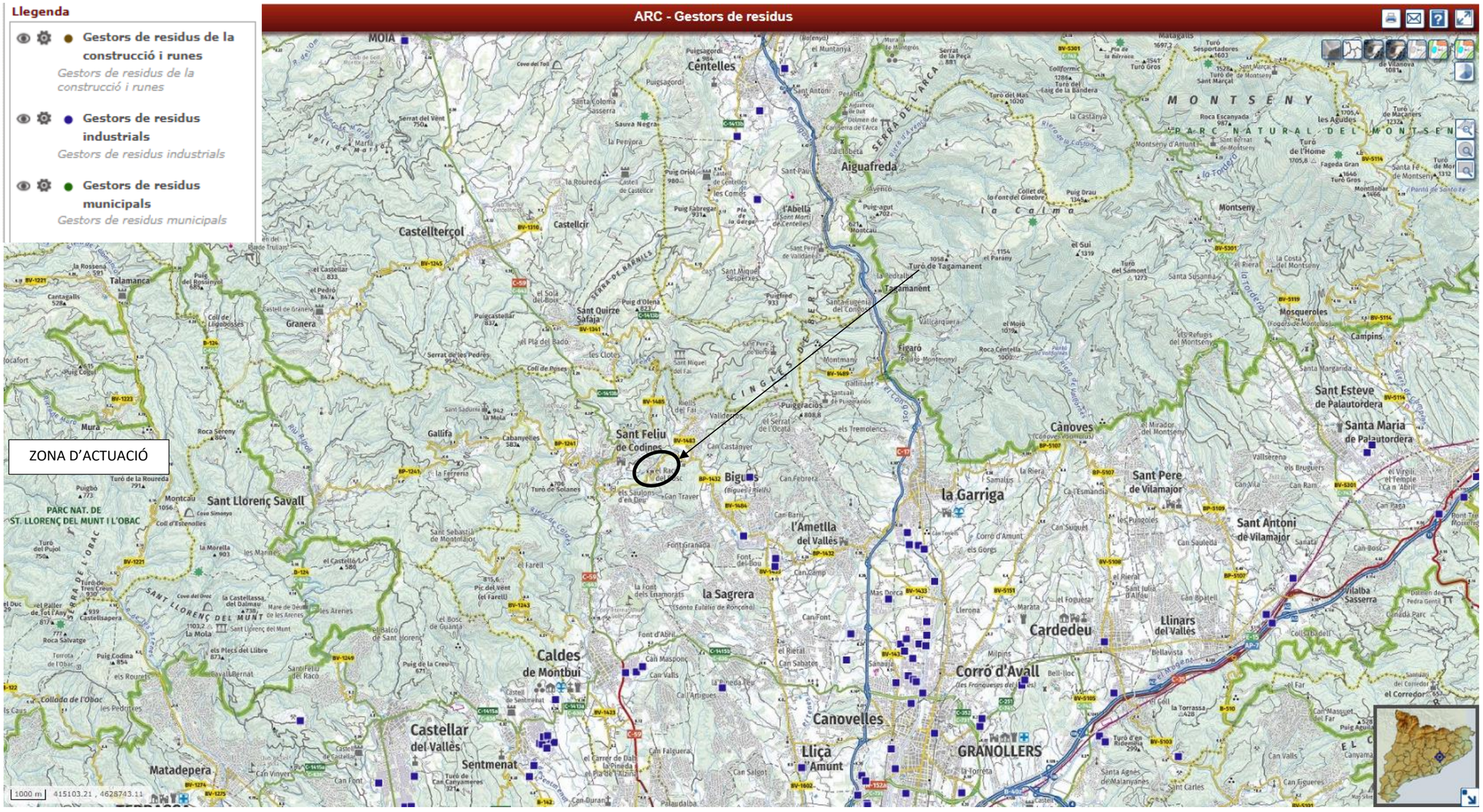
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 19 GESTIÓ DE RESIDUS
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. A1901

FULL: 1 DE 1

A1901_GestióResidus.dwg

APÈNDIX I. MAPA D'INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIO DE RESIDUS



Font : https://sig.gencat.cat/visors/residus.html

APÈNDIX II:PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 GR-Racó del Bosc-SF
Capítol 01 Classificació de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	20,95	14,541	304,63

TOTAL Capítol 01.01 304,63

Obra 01 GR-Racó del Bosc-SF
Capítol 02 Càrrega i transport de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R641E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 2)	36,62	6,670	244,26
2	I2R642E0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 3)	21,74	7,871	171,12

TOTAL Capítol 01.02 415,38

Obra 01 GR-Racó del Bosc-SF
Capítol 03 Gestió de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	11,53	1,807	20,83
2	I2RA63G0	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 - 5)	20,83	5,174	107,77
3	I2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	13,52	0,196	2,65
4	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	-42,40	0,694	-29,43
5	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	0,00	1,798	0,00
6	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	6,44	4,496	28,95
7	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 10)	0,00	0,376	0,00

Pressupost Gestió de Residus - Racó del Bosc - SF

PRESSUPOST

TOTAL Capítol 01.03 130,77

ANNEX 20 – JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
2 PREUS DESCOMPOSTOS 1
2.1 Costos directes 1
2.2 Costos indirectes 1
3 LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS 2

APÈNDIX NÚM 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

1 INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objecte donar complida justificació als preus utilitzats en l'elaboració del projecte constructiu.

Els preus emprats per a la confecció del Pressupost del present projecte han seguit les següents criteris:

- Utilització del banc de preus del Consorci del Besòs-Tordera.
- Per a tots aquells preus que no es troben en l'anterior banc de preus, s'ha emprat el banc BEDEC de l'ITEC
- S'ha demanat ofertes als fabricants dels diferents equips i elements.

2 PREUS DESCOMPOSTOS

Els preus descompostos de cadascuna de les unitats d'obra que composen el projecte s'ha estimat a partir de la seva descomposició de la següent forma:

- Costos directes: aquells que es produeixen en l'obra o fora d'ella i poden ser atribuïts inequívocament a una sola unitat d'obra.
- Costos indirectes: aquells que es produeixen com a conseqüència de la realització de l'obra però no es poden atribuir a una unitat d'obra concreta si no al conjunt de la mateixa i, per tant, es reparteixen entre totes les unitats d'obra, generalment com un percentatge dels costos directes.

2.1 Costos directes

Els costos directes (Cd) s'obtenen a partir de la valoració de la mà d'obra, maquinària i materials que intervenen o són emprats directament en l'execució de cada unitat d'obra.

L'obtenció d'aquests costos directes s'inclou en els llistats de preus descompostos de les diferents unitats d'obra a emprar, ascendint els mateixos a la quantitat de 149.201,35 € (cent quaranta-nou mil dos-cents un euros amb trenta-cinc cèntims).

2.2 Costos indirectes

Per la determinació dels costos indirectes (Ci) que gravaran els costos directes s'adopten els criteris establerts en l'Ordre Ministerial d'Obres Públiques de 12 de juny de 1968, en el qual es dicten les normes complementàries del Reglament General de Contractació de l'Estat.

Segons aquesta normativa, els costos indirectes són aquells que no són imputables directament a unitats concretes, si no al conjunt de l'obra, com:

- Instal·lacions d'oficina a peu d'obra, comunicacions, magatzems, tallers, laboratoris, etc...
- Els costos derivats del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i que no intervenen directament en l'execució d'unitats d'obra concretament, com són enginyers, encarregats, entre d'altres.

Segons aquesta normativa, s'estableix la següent equació per al càlcul dels preus d'execució material:

$$P_m = (1 + \frac{K}{100}) \cdot C_d$$

On:

P_m: Preu d'execució material de la unitat corresponent.

K: Percentatge corresponent a costos indirectes.

C_d: Costos directes de la unitat.

El valor del coeficient K que correspon als costos indirectes està compost per dos sumands:

$$K = K_1 + K_2$$

El coeficient K_1 es el percentatge que resulta de la relació entre la valoració dels costos indirectes i dels costos directes de l'obra.

$$K_1 = (\frac{C_i}{C_d}) \cdot 100$$

*Pel càlcul del coeficient K_1 es realitza el càlcul dels costos indirectes de l'obra, que es projecten, tenint en compte els següents conceptes:

- Funcionament i equipament:
  Dins d'aquest apartat es contemplen els següents costos:
  - Despeses de Telefonia mòbil i missatgeria: 50 euros/mes
  - 1 Vehicle d'obra. 100 euros/mes
- Personal tècnic i administratiu

  S'ha considerat el següent personal:
  - 1 Enginyer a 2.200 euros/mes
  - 1 Encarregats general d'obra a 1.400 euros/mes

I tenint en compte la duració de les obres, que es preveu en un termini d'execució de 7 setmanes, s'obté la valoració total dels costos indirectes, que ascendeix a la quantitat de 7.700,00 € (set mil set-cents euros):

CONCEPTE	PREU (€)	DURADA (mesos)	IMPORT (€)
Encarregat d'obra	1.400	2	2.800,00 €
Enginyer 1	2.200	2	4.400,00 €
Vehicles d'obra	200	2	400,00 €
Despeses de telefonia mòbil i missatgeria	50	2	100,00 €
TOTAL COSTOS INDIRECTES:			7.700,00 €

Aplicant l'equació i tenint en compte que els costos indirectes ascendeixen a la quantitat de 7.700,00 € mentre que els costos directes són de 149.201,35 € (obtinguts d'aplicar els amidaments de projecte als preus de les diferents unitats), es calcula el valor del coeficient K_1.

K_1 = Cost indirecte / Cost directe = 7.700,00/ 149.201,35 € ~ 5%

Quant al coeficient K_2 és el percentatge corresponent als imprevistos, que donades les característiques de l'obra terrestre es considera de l'1%.

Amb tot això s'obté **el percentatge K a aplicar als costos indirectes** que **és del 6%**:

$K = K_1 + K_2 = 5\% + 1\% = 6\%$

3 LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS

A continuació es presenta la relació de preus descompostos per elements simples: maquinària, mà d'obra i materials.

APÈNDIX NÚM 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	26,70000	€
A01-FEPI	h	Ajudant	26,19000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	27,47000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	23,60000	€
A03-FEPX	h	Cap de colla	31,25000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,63000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,46000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	31,13000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a	29,50000	€

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	17,21000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	100,21000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	75,00000	€
C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 16 t	84,41000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	12,36000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	102,96000	€
C139-00LI	h	Excavadora-carregadora tipus CAT-330 o equivalent	128,90000	€
C139-00LJ	h	Excavadora-carregadora tipus cat-336 o equivalent	168,44000	€
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,43000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	56,69000	€
C13C-00LQ	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent amb martell trencador	78,66000	€
C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	52,36000	€
C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	46,98000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	53,18000	€
C152-003B	h	Camió grua	59,78000	€
C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	54,78000	€
C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	43,71000	€
C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	59,95000	€
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	55,45000	€
C170-0036	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	30,80000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	169,91000	€
C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	46,07000	€
C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	59,63000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,06000	€
C178-00GF	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	9,18000	€
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,03000	€
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,17000	€
C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	3,43000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	4,89000	€
C20O-00DR	h	Vibrador intern de formigó	1,33000	€
CZ000000	Ut	Transport	12,34000	€
CZ11-005C	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	16,96000	€
CZ15-00E6	h	Grup electrògen de 60 a 200 kVA, amb consums inclosos	25,69000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
ARMARI	u	Armari prefabricat QUAELBOX-60	761,69000	€
AUXILIARS	u	Material auxiliar i accessoris	565,53000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,69000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	18,53000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	17,48000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	20,68000	€
B03J-0K8K	t	Grava de pedrera de pedra granítica amb una granulometria de 12 a 20 mm, subministrada a granel, inclòs transport a obra, amb una densitat de 1.500 a 1.550 kg/m³.	21,59000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	20,89000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs.	120,01000	€
B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF5 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808.	0,27000	€
B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B4/B3 ADH, segons UNE-EN 13808.	0,26000	€
B062-07PK	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	118,63000	€
B06E-126R	m3	Formigó HP-45/B / 10 / IV + H de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV + H	130,36000	€
B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	72,75000	€
B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	43,10000	€
B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	1,19000	€
B090-CBT0	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	29,38000	€
B0AK-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,90000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,48000	€
B0B7-106Q	kg	Acer corrugat B 500 S en barres	1,25000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,07000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,70000	€
B0H10010	m2	Blindatge lleuger d'alumini tipus GIGANT o equivalent de la marca ISCHERBECK o equivalent format per pannells d'alumini, peces d'unicó de pannells, perns, etc...	4,25000	€
B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	21,70000	€
B2RA-28TW	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge o centre de selecció+transferència, de residus plàstics o vidre, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 i 170202 respectivament, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
B2RA-28V5	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	10,09000	€
B962-0GR5	m	Peça de formigó per a vorada, recta o corba, de 14-17x28 cm, tipus T-3 sèrie 1a	5,76000	€
B9E1U003	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x8 cm	10,75000	€
B9H1-0HSC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari.	64,94000	€
B9H1-0HWM	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari	61,95000	€
BB31R025	ml	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Segons ET NB310010.	5,76000	€

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BB510050	ml	Cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000.	2,90000	€
BB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000.	25,29000	€
BB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.	156,83000	€
BB5Z0011	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	28,55000	€
BB610001	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior de 200 mm de diàmetre nominal aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	2,12000	€
BD11PF02	Ut	Subministrament d'Armari prefabricat per allotjar quadres de potència i control tipus APL 61, d'Adelec o equivalent, dimensions 2550x1302x450 mm (Alçada x amplada x fondària), amb dues portes metàl·liques. Inclou part proporcional de fonamentació i excavació.	1.900,00000	€
BD301002	u	Caixa de fusibles CGP160/9BUC + caixa seccionadora CS400 + canalera normalitzada per la companyia elèctrica. Inclou fusibles i elements de fixació i connexionat.	389,45000	€
BD301003	u	Caixa de protecció per comptador trifàsic, CPMF4, amb 1 finestra 530x530x181mm, equipat amb 1 base de fusibles 3f+N.	236,83000	€
BD301004	u	Quadre automàtics trifàsic amb IGA, sobretensions, magnetotèrmics i diferencials per protegir 6 circuits: quadre de bombes, mesurador de nivell , PLC, instrumentació i endoll tipus Schuko.	1.207,47000	€
BD301005	u	Quadre bombes poliester 800x600x300 protecció i maniobra per 3 motors de 3 i 3,5kW. Inclou interruptor general, protecció guardamotors i maniobra, transformador 24V, dispositiu de control en porta amb 3 selectors manual-0-automàtic, 8 pilots senyal , 1 voltímetre 3 comptahores, relé d´alternància i ventilació natural.	3.669,81000	€
BDD1B120	u.	Base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada, amb acabat mascle per a connexionat d'anells, llosa de transició o conus de reducció, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent, incloent els forats necessaris per a la connexió de les canonades i la massilla d'unió entre mòduls.	425,00000	€
BDD2-CBT0	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 DECOR o equivalent Ø 650/850 H10 realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Amb 8 tacos d'expansió o químics (inclosos en el preu).	138,44000	€
BDD3A120	m	Paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, incloent la junta d'estanqueitat entre els diferents elements marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	230,00000	€
BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,14000	€
BDD51276	u.	Brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	188,00000	€
BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,53000	€
BFA7-08SV	m	Canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre incloent juntes d'estanquitat.	39,10000	€
BFB19420	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, soldat	1,67000	€
BG312330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,86000	€
BG312332	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,46000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG312334	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,56000	€
BG312550	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	4,74000	€
BG312551	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	4,96000	€
BGF0-08C2	u	Columna d'acer de 10 m d'alçària, de 3,3 kN d'esforç en punta, de forma tubular, per a 4 cables	301,02000	€
BGWB-0B1U	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes d'acer	68,68000	€
BOMBA	u	Bomba FLYGT model MP3069	1.500,00000	€
CAMBAVAL	u	Cambra de vàlvules	1.003,29000	€
ENCREC	m2	Encofrat recuperable	19,14000	€
FORMIGO	m3	Formigó HA-25/B/20/XC2	65,74000	€
LLOSA	u	Llosa prefabricada de formigó HA.25/B/20/IIa per a trànsit pesat (600 KN)	999,60000	€
SENSOR	u	Regulador de nivell ENM Blau de Flygt o similar ENM10 Blau / 13 m PVC ENM10 0,95-1,10 densitat Interruptor mecànic dins de cos de prolipopilé, cable revestit amb PVC o goma de nitril/PVC. Components de plàstic soldats i cargolats sense adhesiu. - Temperatura del líquid: min 0ºC / max 60 ºC. - Protecció: IP68, 20 m. - Dens. líquid: min.0,65 g/cm3 - max.1,5 g/cm3. - Pes: aprox. 2 kg (Con 20 m. de cable) Inclou: LTU 601;0-3 m; cable 12 m. Sensor piezoresistent.	498,00000	€
TOP150	u	Estació de bombament tipus POMPAC o similar de fibre de vidre reforçada amb polímers (GRP). Preparada per a la instal.lació de dues bombes Flygt o similars amb sòcol de descàrrega. Inclou les canonades de les bombes en acer inoxidable DN 50 mm, connexions, vàlvules i d'altres accessoris. Dimensions: Diàmetre: 1400 mm Profunditat del pou: fins a 5 m Diàmetre de la canonada d'entrada: 315 mm Cota d'arribada: per definir Diàmetre de la canonada de sortida: 2 x 50 mm Tapa: sense tapa Despeses de transport incloses.	11.213,00000	€
VALVULERIA	U	Canonades, valvuleria i accessoris	396,80000	€
VENTOSA	u	Ventosa trifuncional per aigües residuals DN50 mm, amb vàlvula de seccionament i acoplament a canonada de FD DN200, col.locada amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatg	952,00000	€

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**				**102,46000** €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100	/R x	25,46000	=	28,00600	
				Subtotal:			28,00600	28,00600
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	2,06000	=	1,23600	
				Subtotal:			1,23600	1,23600
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	1,69000	=	0,30420	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs.	0,225	x	120,01000	=	27,00225	
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	20,68000	=	32,05400	
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	20,89000	=	13,57850	
				Subtotal:			72,93895	72,93895
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,28006
		COST DIRECTE						102,46101
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**102,46101**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	ELECT0001	u	Armari prefabricat de mides 1302x2225(h)x450 mm per allotjar quadre electrics quadre d´automàtics, quadre vàlvula motoritzada i quadre emissora. Inclou subministre i transport. No inclou treballs de paleta per al seu muntatge.	**Rend.: 3,616**	**2.018,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	26,70000	=	2,21515	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	31,13000	=	0,34436	
			Subtotal:					2,55951	2,55951
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,400	/R x	12,34000	=	1,36504	
			Subtotal:					1,36504	1,36504
Materials									
	BD11PF02	Ut	Subministrament d'Armari prefabricat per allotjar quadres de potència i control tipus APL 61, d'Adelec o equivalent, dimensions 2550x1302x450 mm (Alçada x amplada x fondària), amb dues portes metàl·liques. Inclou part proporcional de fonamentació i excavació.	1,000	x	1.900,00000	=	1.900,00000	
			Subtotal:					1.900,00000	1.900,00000

COST DIRECTE		1.903,92455
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	114,23547
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.018,16002**

P-2	ELECT0003	u	Caixa de fusibles CGP160/9BUC + caixa seccionadora CS400 + canalera normalitzada per la companyia elèctrica. Inclou fusibles i elements de fixació i connexionat.	**Rend.: 0,144**	**517,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	31,13000	=	8,64722	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	26,70000	=	55,62500	
			Subtotal:					64,27222	64,27222
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,4021	/R x	12,34000	=	34,45774	
			Subtotal:					34,45774	34,45774
Materials									
	BD301002	u	Caixa de fusibles CGP160/9BUC + caixa seccionadora CS400 + canalera normalitzada per la companyia elèctrica. Inclou fusibles i elements de fixació i connexionat.	1,000	x	389,45000	=	389,45000	
			Subtotal:					389,45000	389,45000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		488,17996
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	29,29080
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**517,47076**

P-3	ELECT0004	u	Caixa de protecció per comptador trifàsic, CPMF4, amb 1 finestra 530x530x181mm, equipat amb 1 base de fusibles 3f+N.	**Rend.: 0,176**	**343,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,0399	/R x	26,70000	=	6,05301	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,0599	/R x	31,13000	=	10,59481	
			Subtotal:					16,64782	16,64782
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	1,0023	/R x	12,34000	=	70,27490	
			Subtotal:					70,27490	70,27490
Materials									
	BD301003	u	Caixa de protecció per comptador trifàsic, CPMF4, amb 1 finestra 530x530x181mm, equipat amb 1 base de fusibles 3f+N.	1,000	x	236,83000	=	236,83000	
			Subtotal:					236,83000	236,83000

COST DIRECTE		323,75272
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	19,42516
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**343,17788**

P-4	ELECT0005	u	Quadre automàtics trifàsic amb IGA, sobretensions, magnetotèrmics i diferencials per protegir 6 circuits: quadre de bombes, mesurador de nivell , PLC, instrumentació i endoll tipus Schuko.	**Rend.: 0,152**	**1.390,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,038	/R x	26,70000	=	6,67500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,0787	/R x	31,13000	=	16,11797	
			Subtotal:					22,79297	22,79297
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	1,0027	/R x	12,34000	=	81,40341	
			Subtotal:					81,40341	81,40341
Materials									
	BD301004	u	Quadre automàtics trifàsic amb IGA, sobretensions, magnetotèrmics i diferencials per protegir 6 circuits: quadre de bombes, mesurador de nivell , PLC, instrumentació i endoll tipus Schuko.	1,000	x	1.207,47000	=	1.207,47000	
			Subtotal:					1.207,47000	1.207,47000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			1.311,66638
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	78,69998
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.390,36636**

P-5 ELECT0006 u Quadre bombes poliester 800x600x300 protecció i maniobra per 3 motors de 3 i 3,5kW. Inclou interruptor general, protecció guardamotors i maniobra, transformador 24V, dispositiu de control en porta amb 3 selectors manual-0-automàtic, 8 pilots senyal , 1 voltímetre 3 comptahores, relé d´alternància i ventilació natural. Inclou muntatge del quadre i esquema. **Rend.: 0,196** **3.968,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,0488	/R x	31,13000	=	7,75073	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	26,70000	=	2,72449	
			Subtotal:					10,47522	10,47522
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	1,0026	/R x	12,34000	=	63,12288	
			Subtotal:					63,12288	63,12288
Materials									
	BD301005	u	Quadre bombes poliester 800x600x300 protecció i maniobra per 3 motors de 3 i 3,5kW. Inclou interruptor general, protecció guardamotors i maniobra, transformador 24V, dispositiu de control en porta amb 3 selectors manual-0-automàtic, 8 pilots senyal , 1 voltímetre 3 comptahores, relé d´alternància i ventilació natural.	1,000	x	3.669,81000	=	3.669,81000	
			Subtotal:					3.669,81000	3.669,81000
			COST DIRECTE						3.743,40810
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				224,60449
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.968,01259**

P-6 ELECT0007 m Derivació individual amb cable 4x10 mm2 per interconnectar la caixa de fuisbles i la del comptador i d´atuomàtics Inclou tub de superfície grisdur m-63 i elements de connexió i fixació. **Rend.: 1,859** **46,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,230	/R x	31,13000	=	20,59704	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,230	/R x	26,70000	=	17,66595	
			Subtotal:					38,26299	38,26299
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,1295	/R x	12,34000	=	0,85962	
			Subtotal:					0,85962	0,85962

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BG312551	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	4,96000 =	5,05920	
						Subtotal:	5,05920	5,05920
			COST DIRECTE					44,18181
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %		2,65091
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**46,83272**

P-7 ELECT0008 m Línia trifàsica quadre bombes amb cable de 4x6 mm2. Cicuit de potència per interconnectar el quadre d´automàtics fins al quadre de bombes. Inclou tub de superfície grisdur m-50 i/o canal i elements de connexió i fixació. **Rend.: 1,671** **51,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,230	/R x	26,70000	=	19,65350	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,230	/R x	31,13000	=	22,91436	
			Subtotal:					42,56786	42,56786
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,130	/R x	12,34000	=	0,96002	
			Subtotal:					0,96002	0,96002
Materials									
	BG312550	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	4,74000 =	4,83480	
			Subtotal:					4,83480	4,83480
			COST DIRECTE						48,36268
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			2,90176
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**51,26444**

P-8 ELECT0009 m Circuit trifàsic línia bomba 3,5 KW amb cable de 4x2,5 mm2. Cicuit de potència per interconnectar el quadre d´automàtics fins al quadre de bombes. Inclou tub de superfície grisdur m-40 i/o canal i elements de connexió i fixació. **Rend.: 4,505** **19,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,230	/R x	31,13000	=	8,49942	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,230	/R x	26,70000	=	7,28990	
					Subtotal:			15,78932	15,78932
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,060	/R x	12,34000	=	0,16435	
					Subtotal:			0,16435	0,16435
Materials									
	BG312332	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	2,46000	=	2,50920	
					Subtotal:			2,50920	2,50920
							COST DIRECTE		18,46287
						6,00	% DESPESES INDIRECTES		1,10777
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,57064**

P-9 **ELECT0010** m Circuit monofasic línia consumidors 3 KW amb cable de 3x2,5 mm2. Cicuit de potència per interconnectar el quadre d´automàtics fins a cosnumidors. Inclou tub de superfície grisdur m-40 i/o canal i elements de connexió i fixació. **Rend.: 5,388** **16,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,230	/R x	31,13000	=	7,10651	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,230	/R x	26,70000	=	6,09521	
					Subtotal:			13,20172	13,20172
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,060	/R x	12,34000	=	0,13742	
					Subtotal:			0,13742	0,13742
Materials									
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	1,86000	=	1,89720	
					Subtotal:			1,89720	1,89720
							COST DIRECTE		15,23634
						6,00	% DESPESES INDIRECTES		0,91418
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,15052**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P-10 **ELECT0011** m Circuit monofàsic per instrumentació amb cable de 3x1,5 mm2 aïllament 1000v. Cicuit de potència per interconnectar el quadre d´automàtics fins al quadre del telecontrol. Inclou tub de superfície grisdur m-20 i elements de connexió i fixació. **Rend.: 15,474** **6,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,230	/R x	26,70000	=	2,12233	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,230	/R x	31,13000	=	2,47447	
					Subtotal:			4,59680	4,59680
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,060	/R x	12,34000	=	0,04785	
					Subtotal:			0,04785	0,04785
Materials									
	BG312334	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	1,56000	=	1,59120	
					Subtotal:			1,59120	1,59120
							COST DIRECTE		6,23585
						6,00	% DESPESES INDIRECTES		0,37415
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,61000**

P-11 **ELECT0012** m Cable línia sondes de nivell amb cable de 3x1,5 mm2 aïllament 1000v per interconnectar el quadre de bombes i les sondes. Inclou tub de superfície grisdur m-20 i elements de connexió i fixació. **Rend.: 11,314** **8,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,230	/R x	26,70000	=	2,90269	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,230	/R x	31,13000	=	3,38429	
					Subtotal:			6,28698	6,28698
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,060	/R x	12,34000	=	0,06544	
					Subtotal:			0,06544	0,06544
Materials									
	BG312334	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	1,56000	=	1,59120	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1,59120	1,59120
				COST DIRECTE			7,94362
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,47662
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,42024**

P-12 **ELECT0013** u Fixació i connexió del quadre de bombes sense subministrament. inclou 2 metres de línia de 5x6 i la connexió de de les dues línies de les bombes com la col.locació i connexió de 3 boies sense subministrament. **Rend.: 0,114** **673,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,230	/R x	26,70000	=	288,07895	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,2332	/R x	31,13000	=	336,75014	
				Subtotal:				624,82909	624,82909
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,0601	/R x	12,34000	=	6,50556	
				Subtotal:				6,50556	6,50556
Materials									
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,000	x	1,86000	=	3,72000	
				Subtotal:				3,72000	3,72000
				COST DIRECTE					635,05465
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %				38,10328
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**673,15793**

P-13 **ELECT0014** u Poste de 6 mts de ferro galvanitzat de 4´´ per l´ancoratge de l´escomesa inclou 6 metres d´escomessa amb cable rz de 4x25 alumini amb tub rigíd m40 i presa de terra per reforç de neutre segons especificacions companyia elec. inclou subministrament i transport. no treballs de paleta per al seu muntatge. **Rend.: 0,711** **829,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,230	/R x	26,70000	=	46,18987	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,230	/R x	31,13000	=	53,85359	
				Subtotal:				100,04346	100,04346
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	1,230	/R x	52,36000	=	90,58059	

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C152-003B	h	Camió grua	1,000	/R x	59,78000	=	84,07876	
					Subtotal:			174,65935	174,65935
Materials									
	BGF0-08C2	u	Columna d'acer de 10 m d'alçària, de 3,3 kN d'esforç en punta, de forma tubular, per a 4 cables	1,000	x	301,02000	=	301,02000	
	BGWB-0B1	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes d'acer	1,000	x	68,68000	=	68,68000	
	B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	1,344	x	102,46101	=	137,70760	
					Subtotal:			507,40760	507,40760
				COST DIRECTE					782,11041
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %				46,92662
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**829,03703**

P-14 **ELECT0016** u Presa de terra independent amb pica **Rend.: 0,053** **308,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	26,70000	=	20,15094	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,0585	/R x	31,13000	=	34,36047	
					Subtotal:			54,51141	54,51141
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,1001	/R x	12,34000	=	23,30630	
					Subtotal:			23,30630	23,30630
Materials									
	BB5Z0011	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	28,55000	=	28,55000	
	BB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000.	1,000	x	25,29000	=	25,29000	
	BB510050	ml	Cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000.	1,0041	x	2,90000	=	2,91189	
					Subtotal:			56,75189	56,75189
Partides d'obra									
	NB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.	1,000	x	156,83000	=	156,83000	
					Subtotal:			156,83000	156,83000
				COST DIRECTE					291,39960
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %				17,48398
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**308,88358**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-15	ELECT0017	m	Canal de superficie de 80x80 gris per passar cablejat elèctric instal.lada de superfície inclou elements necessaris de fixació a paret	Rend.: 3,828				26,52	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,230	/R x	26,70000	=	8,57915	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,230	/R x	31,13000	=	10,00259	
					Subtotal:			18,58174	18,58174
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,210	/R x	12,34000	=	0,67696	
					Subtotal:			0,67696	0,67696
Materials									
	BB31R025	ml	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Segons ET NB310010.	1,000	x	5,76000	=	5,76000	
					Subtotal:			5,76000	5,76000

COST DIRECTE		25,01870
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,50112
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,51982**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-16	ELECT0020	u	Projecte de legalització instal.lació elèctrica màxima 10kw (inclou taxes eic i visat)	Rend.: 1,000				996,40	€

COST DIRECTE		940,00000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	56,40000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**996,4000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-17	ELECTEST2	ml	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior de 200 mm de diàmetre nominal aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 15,409				7,44	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,230	/R x	26,70000	=	2,13129	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,230	/R x	31,13000	=	2,48490	
					Subtotal:			4,61619	4,61619
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,300	/R x	12,34000	=	0,24025	
					Subtotal:			0,24025	0,24025
Materials									

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BB610001	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior de 200 mm de diàmetre nominal aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	1,020	x	2,12000	=	2,16240	

						Subtotal:		2,16240	2,16240
						COST DIRECTE			7,01884
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,42113
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,43997**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-18	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	Rend.: 1,000				0,83	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	23,60000	=	0,23600	
					Subtotal:			0,23600	0,23600
Materials									
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,53000	=	0,54060	
					Subtotal:			0,54060	0,54060

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00354
COST DIRECTE		0,78014
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,04681
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,82695**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-19	G22VU200	u.	Realització de cala per a localització de servei, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolament de rasa, localització de serveis, rebliment de rasa i compactació de terres i pavimentació amb capa provisional de morter de ciment de 10 cm de gruix. inclou gestió de residus i subproductes.	Rend.: 0,490				350,07	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,190	/R x	31,25000	=	12,11735	
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,000	/R x	26,19000	=	53,44898	
					Subtotal:			65,56633	65,56633
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,1907	/R x	43,71000	=	17,01122	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	0,100	/R x	102,96000	=	21,01224	
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent amb martell trencador	1,000	/R x	78,66000	=	160,53061	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			198,55407	198,55407
Materials								
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,055	x 21,70000 =	1,19350	
	B9H1-0HSC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari.	1,000	x 64,94000 =	64,94000	
				Subtotal:		66,13350	66,13350
			COST DIRECTE				330,25390
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		19,81523
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**350,06913**

P-20 **GDCVENT** ud Ventosa trifuncional per aigües residuals DN50 mm, amb vàlvula de seccionament i acoplament a canonada de FD DN200, col.locada amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lat i provat. **Rend.: 1,000** **1.178,86** €

S'INCLOU
dos carrets un a cada costat del conjunt per sortir de l'arqueta.

Vàlvula DN 200 mm PN 10 fusell exterior
Rodet desmuntatge DN 200 mm PN 10:
carrets de fosa dúctil i cargoleria i juntes

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,1292	/R x	23,60000	=	50,24912	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	27,47000	=	109,88000	
					Subtotal:			160,12912	160,12912
Materials									
	VENTOSA	u	Ventosa trifuncional per aigües residuals DN50 mm, amb vàlvula de seccionament i acoplament a canonada de FD DN200, col.locada amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatg	1,000	x	952,00000	=	952,00000	
					Subtotal:			952,00000	952,00000
			COST DIRECTE						1.112,12912
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			66,72775
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.178,85687**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-21	**GDEA0401**	u.	Reconnexió d'escomesa o col·lector existent d'aigües residuals i/o pluvials a la nova canonada i/o pou, incloent: formació d'obertura per a escomesa a pou o canonada mitjançant corona de perforació adequada al diàmetre de l'escomesa, junta elàstica per a unió pou/canonada amb escomesa, subministrament i col·locació de canonada, fins rigola, de diàmetre igual a l'existent, colze, con d'adaptació PVC/material existent, unió i segellat de canonada amb material existent. La partida inclou retirada de subproductes a abocador inclòs cànon d'abocament, subministre i col·locació de la canonada amb protecció de sorra i/o formigó segons indicacion de la DO. Totalment acabat.	**Rend.: 0,764**	**344,50**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,196	/R x	31,25000	=	8,01702	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	24,63000	=	32,23822	
					Subtotal:			40,25524	40,25524
Maquinària									
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,083	/R x	3,43000	=	0,37263	
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent amb martell trencador	1,500	/R x	78,66000	=	154,43717	
	C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	1,000	/R x	43,71000	=	57,21204	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,079	/R x	46,98000	=	4,85788	
	C111-0056	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	0,2553	/R x	17,21000	=	5,75093	
					Subtotal:			222,63065	222,63065
Materials									
	B2RA-28TW	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge o centre de selecció+transferència, de residus plàstics o vidre, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 i 170202 respectivament, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,030	x	0,00000	=	0,00000	
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	1,200	x	17,48000	=	20,97600	
	BFA7-08SV	m	Canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre incloent juntes d'estanquitat.	1,030	x	39,10000	=	40,27300	
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,040	x	21,70000	=	0,86800	
					Subtotal:			62,11700	62,11700

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			325,00289
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	19,50017
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**344,50306**

P-22 GFB19425 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, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclosa prova d'estanqueitat. **Rend.: 1,000** **13,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,220	/R x	27,47000	=	6,04340	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,220	/R x	23,60000	=	5,19200	
			Subtotal:					11,23540	11,23540
Materials									
	BFB19420	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, soldat	1,020	x	1,67000	=	1,70340	
			Subtotal:					1,70340	1,70340
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,16853
			COST DIRECTE						13,10733
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,78644
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,89377**

P-23 GNN2XGF1 u Estació de bombament tipus POMPAC o similar de fibre de vidre reforçada amb polímers (GRP). Preparada per a la instal.lació de dues bombes Flygt o similars amb sòcol de descàrrega.
Inclou les canonades de les bombes en acer inoxidable DN 50 mm, connexions, vàlvules i d'altres accessoris.

Dimensions:
Diàmetre: 1400 mm
Profunditat del pou: fins a 5 m
Diàmetre de la canonada d'entrada: 315 mm
Cota d'arribada: per definir
Diàmetre de la canonada de sortida: 2 x 50 mm
Tapa: sense tapa

Despeses de transport incloses.

Rend.: 0,183 **12.459,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	2,0001	/R x	29,50000	=	322,42049	
			Subtotal:					322,42049	322,42049
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,7514	/R x	53,18000	=	218,35766	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		218,35766	218,35766
Materials									
	TOP150	u	Estació de bombament tipus POMPAC o similar de fibre de vidre reforçada amb polímers (GRP). Preparada per a la instal.lació de dues bombes Flygt o similars amb sòcol de descàrrega. Inclou les canonades de les bombes en acer inoxidable DN 50 mm, connexions, vàlvules i d'altres accessoris. Dimensions: Diàmetre: 1400 mm Profunditat del pou: fins a 5 m Diàmetre de la canonada d'entrada: 315 mm Cota d'arribada: per definir Diàmetre de la canonada de sortida: 2 x 50 mm Tapa: sense tapa Despeses de transport incloses.	1,000	x	11.213,0000	=	11.213,00000	
						Subtotal:		11.213,00000	11.213,00000
						COST DIRECTE			11.753,77815
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		705,22669
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12.459,00484**

NB5Z0010 Ut Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc. **Rend.: 1,000** **166,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.	1,000	x	156,83000	=	156,83000	
						Subtotal:		156,83000	156,83000
						DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,00000
						COST DIRECTE			156,83000
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		9,40980
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**166,23980**

P2146-HZ2N m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 **Rend.: 1,000** **44,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,7166	/R x	24,63000	=	17,64986	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,7166	/R x	25,46000	=	18,24464	
					Subtotal:			35,89450	35,89450
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	0,2437	/R x	17,21000	=	4,19408	
					Subtotal:			4,19408	4,19408
					DESPESES AUXILIARS	4,00	%		1,43578
					COST DIRECTE				41,52436
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		2,49146
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**44,01582**

P-24 **P2146-U040** m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. **Rend.: 23,654** **7,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	31,25000	=	0,26423	
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,000	/R x	26,19000	=	1,10721	
					Subtotal:			1,37144	1,37144
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	0,100	/R x	102,96000	=	0,43528	
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent amb martell trencador	1,000	/R x	78,66000	=	3,32544	
	C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,200	/R x	43,71000	=	0,36958	
					Subtotal:			4,13030	4,13030
Materials									
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,050	x	21,70000	=	1,08500	
					Subtotal:			1,08500	1,08500
					DESPESES AUXILIARS	4,00	%		0,05486
					COST DIRECTE				6,64160
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,39850
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,04009**

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-25 **P2148-U010** m Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. **Rend.: 14,726** **20,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	31,25000	=	0,42442	
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,000	/R x	26,19000	=	3,55697	
					Subtotal:			3,98139	3,98139
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	1,000	/R x	43,71000	=	2,96822	
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent amb martell trencador	1,000	/R x	78,66000	=	5,34157	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	0,500	/R x	102,96000	=	3,49586	
	C111-0056	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	17,21000	=	1,16868	
					Subtotal:			12,97433	12,97433
Materials									
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,090	x	21,70000	=	1,95300	
					Subtotal:			1,95300	1,95300
					DESPESES AUXILIARS	4,00	%		0,15926
					COST DIRECTE				19,06798
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		1,14408
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**20,21205**

P-26 **P214F-HZ2M** m2 Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2. Inclou càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador. **Rend.: 1,000** **58,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P214W-HXL	m	Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	1,2649	x	10,61907	=	13,43206	
	P2146-HZ2N	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans	1,000	x	41,52436	=	41,52436	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2				
				Subtotal:		54,95642	54,95642
				DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,00000
				COST DIRECTE			54,95642
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,29739
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**58,25381**
	P214W-HXLT	m	Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**Rend.: 1,000**		**11,26**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,2978	/R x 25,46000 =	7,58199	
				Subtotal:		7,58199	7,58199
Maquinària							
	C178-00GF	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	0,2978	/R x 9,18000 =	2,73380	
				Subtotal:		2,73380	2,73380
				DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,30328
				COST DIRECTE			10,61907
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,63714
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,25621**
P-27	**P214W-U105**	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm.	**Rend.: 1,338**		**3,96**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a	0,060	/R x 29,50000 =	1,32287	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,060	/R x 25,46000 =	1,14170	
				Subtotal:		2,46457	2,46457
Maquinària							
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,060	/R x 16,96000 =	0,76054	
	C178-00GF	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	0,060	/R x 9,18000 =	0,41166	
				Subtotal:		1,17220	1,17220

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,09858
				COST DIRECTE			3,73535
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,22412
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,95947**
P-28	**P221B-U11R**	m³	Excavació en tot tipus de terreny inclòs roca de qualsevol duresa, en pous i rases (en àmbit urbà i no urbà), amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. La partida inclou el transport interior dins l'obra.	**Rend.: 12,073**		**64,43**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x 31,25000 =	1,29421	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,500	/R x 25,46000 =	3,16326	
				Subtotal:		4,45747	4,45747
Maquinària							
	C139-00LJ	h	Excavadora-carregadora tipus cat-336 o equivalent	2,000	/R x 168,44000 =	27,90359	
	C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	4,000	/R x 54,78000 =	18,14959	
				Subtotal:		46,05318	46,05318
Materials							
	B2RA-28V5	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x 10,09000 =	10,09000	
				Subtotal:		10,09000	10,09000
				DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,17830
				COST DIRECTE			60,77895
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,64674
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**64,42569**
P-29	**P2241-2411**	m²	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs	**Rend.: 38,868**		**2,94**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,296	/R x 31,25000 =	0,23798	
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,406	/R x 26,19000 =	0,94739	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			1,18537	1,18537
Maquinària									
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,518	/R x	46,98000	=	0,62611	
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,999	/R x	8,43000	=	0,21667	
	C139-00LI	h	Excavadora-carregadora tipus CAT-330 o equivalent	0,185	/R x	128,90000	=	0,61353	
					Subtotal:			1,45631	1,45631
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,69000	=	0,08450	
					Subtotal:			0,08450	0,08450
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		0,04741
			COST DIRECTE						2,77359
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,16642
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,94001**

P-30 **P2253-U200** m³ Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. **Rend.: 9,917** **33,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000	=	0,78779	
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,200	/R x	26,19000	=	3,16910	
					Subtotal:			3,95689	3,95689
Maquinària									
	C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	54,78000	=	0,55238	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	46,98000	=	0,47373	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	56,69000	=	2,85822	
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	1,000	/R x	8,43000	=	0,85006	
					Subtotal:			4,73439	4,73439
Materials									
	B03J-0K8K	t	Grava de pedrera de pedra granítica amb una granulometria de 12 a 20 mm, subministrada a granel, inclòs transport a obra, amb una densitat de 1.500 a 1.550 kg/m³.	1,050	x	21,59000	=	22,66950	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,69000	=	0,08450	
					Subtotal:			22,75400	22,75400
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		0,15828
			COST DIRECTE						31,60356
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,89621
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**33,49977**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU

P-31 **P2253-X001** m3 Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus sorra de riu, subministrada a granel, en tongades de 25 cm d'espessor, utilitzant picó vibrant, compactat al 98% PM **Rend.: 1,000** **39,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	0,045	/R x	26,19000	=	1,17855	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,050	/R x	31,25000	=	1,56250	
					Subtotal:			2,74105	2,74105
Maquinària									
	C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,001	/R x	54,78000	=	0,05478	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,012	/R x	12,36000	=	0,14832	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,010	/R x	100,21000	=	1,00210	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,001	/R x	46,98000	=	0,04698	
					Subtotal:			1,25218	1,25218
Materials									
	B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,800	x	18,53000	=	33,35400	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,69000	=	0,08450	
					Subtotal:			33,43850	33,43850
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		0,10964
			COST DIRECTE						37,54137
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,25248
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**39,79385**

P-32 **P2255-U300** m³ Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. **Rend.: 12,685** **29,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000	=	0,61588	
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,200	/R x	26,19000	=	2,47757	
					Subtotal:			3,09345	3,09345
Maquinària									
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	46,98000	=	0,37036	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	56,69000	=	2,23453	
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	1,000	/R x	8,43000	=	0,66456	
					Subtotal:			3,26945	3,26945
Materials									
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	1,200	x	17,48000	=	20,97600	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,69000	=	0,08450	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		21,06050	21,06050
				DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,12374
				COST DIRECTE			27,54714
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,65283
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,19997**

P-33 **P230-2450** m² Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs. **Rend.: 12,000** **15,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	24,63000	=	0,41050	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	0,200	/R x	29,50000	=	0,49167	
					Subtotal:			0,90217	0,90217
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	53,18000	=	0,88633	
					Subtotal:			0,88633	0,88633
Materials									
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,090	x	1,48000	=	0,13320	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,960	x	0,43000	=	1,70280	
	B0H10010	m2	Blindatge lleuger d'alumini tipus GIGANT o equivalent de la marca ISCHERBECK o equivalent format per pannells d'alumini, peces d'unicó de pannells, perns, etc...	2,000	x	4,25000	=	8,50000	
	B062-07PK	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0181	x	118,63000	=	2,14720	
					Subtotal:			12,48320	12,48320
				DESPESES AUXILIARS		4,00 %			0,03609
				COST DIRECTE					14,30779
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,85847
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**15,16625**

P-34 **P45C1-D5R0** m3 Formigonat de lloses amb formigó HA-30/ B / 20 / XC2+XA2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2 + XA2, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **173,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,320	/R x	24,63000	=	7,88160	
					Subtotal:			7,88160	7,88160
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130	/R x	169,91000	=	22,08830	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		22,08830	22,08830
Materials							
	B06E-126R	m3	Formigó HP-45/B / 10 / IV + H de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV + H	1,020 x 130,36000 =		132,96720	
				Subtotal:		132,96720	132,96720
				DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,31526
				COST DIRECTE			163,25236
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		9,79514
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**173,04751**

P-35 **P4BK-U020** kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm². Inclou talls, col·locació i part proporcionals de solapaments, despuntaments, lligats amb filferro recuit, separadors i qualsevol altre elements de muntatge. **Rend.: 333,239** **1,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,673	/R x	26,19000	=	0,21008	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,243	/R x	31,25000	=	0,02279	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	2,673	/R x	29,50000	=	0,23663	
					Subtotal:			0,46950	0,46950
Maquinària									
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,675	/R x	2,03000	=	0,00411	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,189	/R x	53,18000	=	0,03016	
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,675	/R x	2,17000	=	0,00440	
					Subtotal:			0,03867	0,03867
Materials									
	B0AK-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,90000	=	0,01900	
	B0B7-106Q	kg	Acer corrugat B 500 S en barres	1,050	x	1,25000	=	1,31250	
					Subtotal:			1,33150	1,33150
				DESPESES AUXILIARS		4,00 %			0,01878
				COST DIRECTE					1,85845
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,11151
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,96996**

P-36 **P931-I0MZ** m3 Base de formigó (CE, EHE) 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, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 **Rend.: 1,000** **102,20** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	24,63000	=	11,08350	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	0,2391	/R x	29,50000	=	7,05345	
					Subtotal:			18,13695	18,13695
Maquinària									
	C20K-00DP	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	0,2391	/R x	4,89000	=	1,16920	
					Subtotal:			1,16920	1,16920
Materials									
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	1,050	x	72,75000	=	76,38750	
					Subtotal:			76,38750	76,38750
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		0,72548
			COST DIRECTE						96,41913
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		5,78515
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**102,20428**

P-37 **P967-U010** m Vorada de 14-17x28 cm, tipus T-3, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada. **Rend.: 23,913** **29,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	1,000	/R x	31,25000	=	1,30682	
	A0D-0007	h	Manobre	6,000	/R x	24,63000	=	6,17990	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	4,000	/R x	29,50000	=	4,93455	
					Subtotal:			12,42127	12,42127
Maquinària									
	C20O-00DR	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,33000	=	0,05562	
	C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,250	/R x	54,78000	=	0,57270	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,250	/R x	56,69000	=	0,59267	
	CZ15-00E6	h	Grup electrògen de 60 a 200 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	25,69000	=	1,07431	
					Subtotal:			2,29530	2,29530
Materials									
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,100	x	1,07000	=	0,10700	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000	x	0,43000	=	0,86000	
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,021	x	43,10000	=	0,90510	
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	0,069	x	72,75000	=	5,01975	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B962-0GR5	m	Peça de formigó per a vorada, recta o corba, de 14-17x28 cm, tipus T-3 sèrie 1a	1,050	x	5,76000	=	6,04800	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,020	x	2,70000	=	0,05400	
					Subtotal:			12,99385	12,99385
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		0,49685
			COST DIRECTE						28,20727
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,69244
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**29,89971**

P-38 **P9E1-U030** m² Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x8 cm, classe 1a, preu superior, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 20 N/mm², col·locat a truc de maceta, amb sorra-ciment de 200 kg/m³ de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland. **Rend.: 36,000** **31,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	4,000	/R x	29,50000	=	3,27778	
	A0D-0007	h	Manobre	7,000	/R x	24,63000	=	4,78917	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	1,000	/R x	31,25000	=	0,86806	
					Subtotal:			8,93501	8,93501
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	56,69000	=	0,31494	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	53,18000	=	0,14772	
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,200	/R x	8,43000	=	0,04683	
					Subtotal:			0,50949	0,50949
Materials									
	B9E1U003	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x8 cm	1,050	x	10,75000	=	11,28750	
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,030	x	43,10000	=	1,29300	
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	0,100	x	72,75000	=	7,27500	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs.	0,002	x	120,01000	=	0,24002	
					Subtotal:			20,09552	20,09552
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		0,35740
			COST DIRECTE						29,89742
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,79385
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**31,69127**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-39	P9H5-AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.	**Rend.: 26,225**	102,85 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	4,000	/R x	26,19000	=	3,99466	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	1,000	/R x	31,25000	=	1,19161	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,50000	=	2,24976	
					Subtotal:			7,43603	7,43603
Maquinària									
	C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 16 t	1,000	/R x	84,41000	=	3,21868	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000	/R x	75,00000	=	2,85987	
	C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	7,000	/R x	59,95000	=	16,00191	
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	59,63000	=	2,27378	
					Subtotal:			24,35424	24,35424
Materials									
	B9H1-0HSC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari.	1,000	x	64,94000	=	64,94000	
					Subtotal:			64,94000	64,94000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				0,29744
			COST DIRECTE						97,02771
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				5,82166
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**102,84937**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-40	P9H5-AC32	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcari, estesa i compactada.	**Rend.: 30,830**	94,60 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	1,000	/R x	31,25000	=	1,01362	
	A01-FEPI	h	Ajudant	4,000	/R x	26,19000	=	3,39799	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,50000	=	1,91372	
					Subtotal:			6,32533	6,32533
Maquinària									
	C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 16 t	1,000	/R x	84,41000	=	2,73792	
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	59,63000	=	1,93416	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000	/R x	75,00000	=	2,43270	
	C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	7,000	/R x	59,95000	=	13,61174	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:			20,71652	20,71652
Materials									
	B9H1-0HW	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari	1,000	x	61,95000	=	61,95000	
					Subtotal:			61,95000	61,95000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				0,25301
			COST DIRECTE						89,24486
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				5,35469
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**94,59955**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-41	P9HC-0010	u.	Transport de tota la maquinària necessària per a l'asfaltat amb mescla bituminosa al lloc d'utilització i posterior retirada, incloent la utilització de la mateixa per a l'asfaltat.	**Rend.: 0,203**	2.293,44 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	8,0178	/R x	54,78000	=	2.163,62110	
					Subtotal:			2.163,62110	2.163,62110
			COST DIRECTE						2.163,62110
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				129,81727
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.293,43837**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-42	P9L1-U010	m²	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m².	**Rend.: 239,514**	0,82 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,000	/R x	29,50000	=	0,12317	
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,000	/R x	26,19000	=	0,10935	
					Subtotal:			0,23252	0,23252
Maquinària									
	C170-0036	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x	30,80000	=	0,12859	
					Subtotal:			0,12859	0,12859
Materials									
	B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF5 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808.	1,500	x	0,27000	=	0,40500	
					Subtotal:			0,40500	0,40500

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,00930
			COST DIRECTE			0,77541
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,04652
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,82194**

P-43 **P9L1-U110** m² Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m². **Rend.: 368,757** **0,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,000	/R x	29,50000	=	0,08000	
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,000	/R x	26,19000	=	0,07102	
					Subtotal:			0,15102	0,15102
Maquinària									
	C170-0036	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x	30,80000	=	0,08352	
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	1,000	/R x	46,07000	=	0,12493	
					Subtotal:			0,20845	0,20845
Materials									
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B4/B3 ADH, segons UNE-EN 13808.	1,000	x	0,26000	=	0,26000	
					Subtotal:			0,26000	0,26000

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,00604
COST DIRECTE		0,62551
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,03753
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,66304**

P-44 **PA000001** PA Partida alçada a justificar per treballs d'investigació de la xarxa existent. Inclou cales, obertura de registres, georadar, inspeccions amb càmera i qualsevol altre mitjançant per a localitzar la xarxa existent al punt de connexió, així com als punts de creuament **Rend.: 1,000** **3.000,00** €

COST DIRECTE		2.830,18868
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	169,81132
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.000,0000**

P-45 **PA0000DT** PA Partida alçada a justificar per accessos provisionals de veins i desviaments de trànsit **Rend.: 1,000** **800,00** €

COST DIRECTE		754,71698
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	45,28302
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**800,0000**

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-46 **PA0000GR** PA Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus **Rend.: 1,000** **850,78** €

COST DIRECTE		802,62264
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	48,15736
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**850,7800**

P-47 **PA0000SA** PA Partida alçada a justificar per reposició de serveis afectats **Rend.: 1,000** **2.200,00** €

COST DIRECTE		2.075,47170
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	124,52830
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.200,0000**

P-48 **PA0000SS** PA Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a l'obra **Rend.: 1,000** **3.012,09** €

COST DIRECTE		2.841,59434
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	170,49566
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.012,0900**

P-49 **PA0000X1** PA Partida alçada a justificar per modificacions a la geometria de l'estació de bombament en funció de la cota d'arribada **Rend.: 1,000** **5.000,00** €

COST DIRECTE		4.716,98113
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	283,01887
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.000,0000**

P-50 **PA000IMP** PA Partida alçada a justificar per imprevistos durant les obres **Rend.: 1,000** **4.500,00** €

COST DIRECTE		4.245,28302
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	254,71698
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.500,0000**

P-51 **PAIGU003** PA Partida alçada d'abonament íntegre per a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'EBAR Carrer Riells a executar per l'empresa CASSA. Contempla els elements següents:
- Connexió de 30 m amb la xarxa existent de pe, amb collarí per a presa en càrrega.
- Conducció fins al nou armari de lectura.
- Vàlvula de companyia en el punt de l'escomesa i arqueta.
- Vàlvula de companyia, comptador volumètric, i vàlvula d'usuari.
- Qualsevol altre element necessari per la seva correcta execució d'acord a l'explotador.

Inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació. **Rend.: 1,000** **2.941,79** €

COST DIRECTE		2.775,27358
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	166,51642
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.941,7900**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-52	PAIGU004	PA	Partida alçada a justificar a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'EBAR C/ Riells. contempla els elements següents: - Armari de lectura - Flexo de 3/4´´ de 25mm de diàmetre - Vàlvula de comporta de 1´´ de diàmetre - Vàlvula de retenció de 1´´ de diàmetre - Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm - Boca de reg de bronze, per a mànega d'1'' de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació.	**Rend.: 1,000**	**1.470,90**	€

COST DIRECTE			1.387,64151
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		83,25849
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.470,9000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-53	PC01	u	Subministrament i col.locació al fons d'excavació de cambra seca fabricada en PRFV per a vàlvules. - Diàmetre interior 1400 mm - Profunditat 1200 mm. - Diàmetre canonades d'entrada: 2 x DN50 - Diàmetre canonades de sortida: 2 x DN63 Inclou canonada, passatubs, vàlvules de seccionament i anti-retorn i peces auxiliars. Totalment instal.lada.	**Rend.: 0,271**	**2.381,48**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	3,000	/R x	29,50000	=	326,56827	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	3,000	/R x	31,25000	=	345,94096	
					Subtotal:			672,50923	672,50923
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,750	/R x	53,18000	=	147,17712	
					Subtotal:			147,17712	147,17712
Materials									
	CAMBAVAL	u	Cambra de vàlvules	1,000	x	1.003,29000	=	1.003,29000	
	VALVULERI	U	Canonades, valvuleria i accessoris	1,000	x	396,80000	=	396,80000	
					Subtotal:			1.400,09000	1.400,09000

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	26,90037
COST DIRECTE		2.246,67672
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	134,80060
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.381,47732**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-54	PC02	u	Subministrament i instal.lació de bomba submergible FLYGT model MP3069 o similar. Funt de funcionament: - Cabal de disseny: - Alçada manomètrica: . Inclou muntatge, transport, posada en servei i supervisió del muntatge	**Rend.: 1,000**	**2.544,20**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	2,000	/R x	31,25000	=	62,50000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	23,60000	=	70,80000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	27,47000	=	137,35000	
					Subtotal:			270,65000	270,65000
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	53,18000	=	53,18000	
					Subtotal:			53,18000	53,18000
Materials									
	BOMBA	u	Bomba FLYGT model MP3069	1,000	x	1.500,00000	=	1.500,00000	
	AUXILIARS	u	Material auxiliar i accessoris	1,000	x	565,53000	=	565,53000	
					Subtotal:			2.065,53000	2.065,53000

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	10,82600
COST DIRECTE		2.400,18600
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	144,01116
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.544,19716**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-55	PC10	m	Cèrcol HA-25/B/20/IIa per a recolzament de llosa prefabricada, amb barres corrugades B500S i formigó abocat des de camió. Segons plànols de projecte. Inlcou formigó de neteja previ a la col.locació i mitjans auxiliars necessaris.	**Rend.: 1,000**	**146,38**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	0,250	/R x	29,50000	=	7,37500	
	A01-FEPI	h	Ajudant	0,550	/R x	26,19000	=	14,40450	
					Subtotal:			21,77950	21,77950
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,800	/R x	53,18000	=	42,54400	
					Subtotal:			42,54400	42,54400
Materials									
	B0B7-106Q	kg	Acer corrugat B 500 S en barres	29,700	x	1,25000	=	37,12500	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	ENCREC	m2	Encofrat recuperable	0,650	x	19,14000	=	12,44100	
	FORMIGO	m3	Formigó HA-25/B/20/XC2	0,355	x	65,74000	=	23,33770	
					Subtotal:			72,90370	72,90370
			DESPESES AUXILIARS		4,00	%			0,87118
			COST DIRECTE						138,09838
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			8,28590
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**146,38428**

P-56 PC11 u Subministrament i col.locació de llosa de formigó prefabricat per a recolzament de bastiment i tapa de trànsit pesat (600KN) de 20 cm de gruix, formigó HA-25 / B / 20 / XC2. Inclou banda de neoprè per al seu recolzament i mitjans auxiliars necessaris. **Rend.: 1,000** **1.433,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	0,250	/R x	29,50000	=	7,37500	
	A01-FEPI	h	Ajudant	0,500	/R x	26,19000	=	13,09500	
					Subtotal:			20,47000	20,47000
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	1,300	/R x	53,18000	=	69,13400	
					Subtotal:			69,13400	69,13400
Materials									
	LLOSA	u	Llosa prefabricada de formigó HA.25/B/20/IIa per a trànsit pesat (600 KN)	1,000	x	999,60000	=	999,60000	
	TRANSPOR	u	Transport extern de material	0,500	x	525,00000	=	262,50000	
					Subtotal:			262,50000	262,50000
			DESPESES AUXILIARS		4,00	%			0,81880
			COST DIRECTE						1.352,52280
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			81,15137
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.433,67417**

P-57 PC14 u Subministrament d'armari prefabricat QUAELBOX-60 de mides 1460 x 2015 x 500 mm, per allotjar caixes companyia, caixa de fusibles + caixa seccionadora o caixa CPM del comptado. Inclou subministre i transport. No inclou treballs de paleta per al seu muntatge. **Rend.: 1,000** **1.235,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	3,500	/R x	29,50000	=	103,25000	
	A01-FEPI	h	Ajudant	8,000	/R x	26,19000	=	209,52000	
					Subtotal:			312,77000	312,77000
Materials									
	ARMARI	u	Armari prefabricat QUAELBOX-60	1,000	x	761,69000	=	761,69000	

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	TRANSARM	u	Transport extern d'armari	1,000	x	78,89000	=	78,89000	
					Subtotal:			78,89000	78,89000
			DESPESES AUXILIARS		4,00	%			12,51080
			COST DIRECTE						1.165,86080
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			69,95165
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.235,81245**

P-58 PC15 u Subministrament i col.locació de bastiment i tapa de fundició dúctil EN-GJS-500-7 classe D400. Acabat amb pintura negra asfàltica. Materials i maquinaria auxiliar inclosos. **Rend.: 1,000** **573,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,600	/R x	26,19000	=	41,90400	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,600	/R x	29,50000	=	47,20000	
					Subtotal:			89,10400	89,10400
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,312	/R x	53,18000	=	16,59216	
					Subtotal:			16,59216	16,59216
Materials									
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,1404	x	43,10000	=	6,05124	
	TAPAD19	u	Bastiment i tapa de fundició ductil 90x90 cm D400	1,000	x	425,25000	=	425,25000	
					Subtotal:			425,25000	425,25000
			DESPESES AUXILIARS		4,00	%			3,56416
			COST DIRECTE						540,56156
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			32,43369
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**572,99525**

P-59 PC17 m3 Rebliment i piconatge de rasa, amb material adequat de la pròpia excavació, gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. **Rend.: 1,000** **21,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,100	/R x	31,25000	=	3,12500	
	A01-FEPI	h	Ajudant	0,100	/R x	26,19000	=	2,61900	
					Subtotal:			5,74400	5,74400
Maquinària									
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,200	/R x	12,36000	=	2,47200	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,100	/R x	100,21000	=	10,02100	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,050	/R x	46,98000	=	2,34900	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		14,84200	14,84200
Materials								
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,69000 =	0,08450	
					Subtotal:		0,08450	0,08450
					COST DIRECTE			20,67050
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,24023
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,91073**

P-60 PC18 u Subministrament i col.locació de bastiment i tapa de fundició dúctil 100x100 EN-GJS-500-7 classe D400. Acabat amb pintura negra asfàltica. Materials i maquinaria auxiliar inclosos. **Rend.: 1,000** **812,21** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,700	/R x	29,50000 =	50,15000	
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,700	/R x	26,19000 =	44,52300	
					Subtotal:		94,67300	94,67300
Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,461	/R x	53,18000 =	24,51598	
					Subtotal:		24,51598	24,51598
Materials								
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,172	x	43,10000 =	7,41320	
	TAP100	u	Bastiment i tapa fosa dúctil 100x100 D400	1,000	x	635,85000 =	635,85000	
					Subtotal:		635,85000	635,85000
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		3,78692
					COST DIRECTE			766,23910
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		45,97435
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**812,21345**

P-61 PDB7-A120 m Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat.
(P-62)
Rend.: 5,537 **314,77** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000 =	1,41096	
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,000	/R x	26,19000 =	9,46000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,50000 =	10,65559	
					Subtotal:		21,52655	21,52655
Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,750	/R x	53,18000 =	7,20336	
					Subtotal:		7,20336	7,20336
Materials								
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	0,350	x	72,75000 =	25,46250	
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	10,000	x	1,19000 =	11,90000	
	BDD3A120	m	Paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, incloent la junta d'estanqueitat entre els diferents elements marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	1,000	x	230,00000 =	230,00000	
					Subtotal:		267,36250	267,36250
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,86106
					COST DIRECTE			296,95347
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		17,81721
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**314,77068**

P-62 PDBC-1211 u. Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat.
(P-62)
Rend.: 9,056 **577,40** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000 =	0,86269	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	2,000	/R x	25,46000 =	5,62279	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,50000 =	6,51502	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:		13,00050		13,00050
Maquinària									
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500	/R x	16,96000 =	0,93640		
	C20O-00DR	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,33000 =	0,14686		
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,750	/R x	55,45000 =	4,59226		
					Subtotal:		5,67552		5,67552
Materials									
	BDD1B120	u.	Base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada, amb acabat mascle per a connexionat d'anells, llosa de transició o conus de reducció, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent, incloent els forats necessaris per a la connexió de les canonades i la massilla d'unió entre mòduls.	1,000	x	425,00000 =	425,00000		
	B090-CBT0	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	1,000	x	29,38000 =	29,38000		
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	50,000	x	1,19000 =	59,50000		
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	0,160	x	72,75000 =	11,64000		
					Subtotal:		525,52000		525,52000
				DESPESES AUXILIARS		4,00 %			0,52002
				COST DIRECTE					544,71604
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			32,68296
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**577,39900**

P-63 **PDBD-U100** u. Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs. **Rend.: 6,893** **15,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,001	/R x	29,50000 =	4,28398		
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,001	/R x	26,19000 =	3,80331		
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,150	/R x	31,25000 =	0,68004		
					Subtotal:		8,76733		8,76733
Materials									
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,003	x	43,10000 =	0,12930		
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	1,000	x	5,14000 =	5,14000		
					Subtotal:		5,26930		5,26930
				DESPESES AUXILIARS		4,00 %			0,35069
				COST DIRECTE					14,38732
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,86324
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**15,25056**

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU

P-64 **PDBE-1276** u. Subministrament i col·locació de brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat, col·locada sobre anell de pou de registre o cubeta base de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. Inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). **Rend.: 7,433** **235,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,50000 =	7,93758		
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,000	/R x	26,19000 =	7,04695		
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000 =	1,05106		
					Subtotal:		16,03559		16,03559
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,750	/R x	53,18000 =	5,36594		
					Subtotal:		5,36594		5,36594
Materials									
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	10,000	x	1,19000 =	11,90000		
	BDD51276	u.	Brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	1,000	x	188,00000 =	188,00000		
					Subtotal:		199,90000		199,90000
				DESPESES AUXILIARS		4,00 %			0,64142
				COST DIRECTE					221,94295
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			13,31658
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**235,25953**

P-65 **PDBF-D600** u. Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 decor o equivalent realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF. **Rend.: 0,636** **271,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,000	/R x	26,19000 =	41,17925		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,000	/R x	29,50000	=	46,38365	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,150	/R x	31,25000	=	7,37028	
					Subtotal:			94,93318	94,93318
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	53,18000	=	16,72327	
					Subtotal:			16,72327	16,72327
Materials									
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,060	x	43,10000	=	2,58600	
	BDD2-CBT0	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 DECOR o equivalent Ø 650/850 H10 realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Amb 8 tacos d'expansió o químics (inclosos en el preu).	1,000	x	138,44000	=	138,44000	
					Subtotal:			141,02600	141,02600
					DESPESES AUXILIARS	4,00	%		3,79733
					COST DIRECTE				256,47978
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		15,38879
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**271,86856**

P-66 **PELEC002** U Treballs d'instal·lacions de la nova escomesa elèctrica de l'EBAR a realitzar per la companyia subministradora que inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i la nova extensió de xarxa, segons expedient nº 0000676184, inclòs a l'annex d'escomeses. **Rend.: 1,000** **147,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Altres									
	ESCELEC	u	Treballs d'instal·lacions de la nova escomesa elèctrica de l'EBAR a realitzar per la companyia subministradora que inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i la nova extensió de xarxa, segons expedient nº 0000676184, inclòs a l'annex d'escomeses.	1,0067	x	138,40000	=	139,32728	
					Subtotal:			139,32728	139,32728
					COST DIRECTE				139,32728
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		8,35964
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**147,68692**

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-67	**PFA8-0300**	m	Subministrament i col·locació al fons de la rasa de canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre incloent juntes d'estanquitat i peces especials, i proves d'estanquitat. La partida inclou l'encatament, impregnació amb cola per canonada homologada i recobriment d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm a les unicons amb les arquetes i obres de fàbrica, i l'aplicació de morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada.	**Rend.: 8,914**					**56,49** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,000	/R x	29,50000	=	3,30940	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	31,25000	=	1,75286	
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,000	/R x	26,19000	=	5,87615	
					Subtotal:			10,93841	10,93841
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,174	/R x	53,18000	=	1,03807	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,079	/R x	46,98000	=	0,41636	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,079	/R x	3,43000	=	0,03040	
					Subtotal:			1,48483	1,48483
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,094	x	1,69000	=	0,15886	
	BFA7-08SV	m	Canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre incloent juntes d'estanquitat.	1,030	x	39,10000	=	40,27300	
					Subtotal:			40,43186	40,43186
					DESPESES AUXILIARS	4,00	%		0,43754
					COST DIRECTE				53,29264
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		3,19756
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**56,49019**

P-68 **SONDNIVELL** u Regulador de nivell ENM Blau de Flygt o similar **Rend.: 1,000** **694,30** €

ENM10 Blau / 13 m PVC
ENM10 0,95-1,10 densitat

Interruptor mecànic dins de cos de prolipopilé, cable revestit amb PVC o goma de nitril/PVC.
Components de plàstic soldats i cargolats sense adhesiu.
- Temperatura del líquid: min 0ºC / max 60 ºC.
- Protecció: IP68, 20 m.
- Dens. líquid: min.0,65 g/cm3 - max.1,5 g/cm3.
- Pes: aprox. 2 kg (Con 20 m. de cable)

Inclou: LTU 601;0-3 m; cable 12 m. Sensor piezoresistent.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

LTU 601;0-3m;Cable 12m
Sensor piezorresistivo

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,9965	/R x	23,60000	=	47,11740	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	27,47000	=	109,88000	
			Subtotal:					156,99740	156,99740
Materials									
	SENSOR	u	Regulador de nivell ENM Blau de Flygt o similar ENM10 Blau / 13 m PVC ENM10 0,95-1,10 densitat Interruptor mecànic dins de cos de prolipopilé, cable revestit amb PVC o goma de nitril/PVC. Components de plàstic soldats i cargolats sense adhesiu. - Temperatura del líquid: min 0ºC / max 60 ºC. - Protecció: IP68, 20 m. - Dens. líquid: min.0,65 g/cm3 - max.1,5 g/cm3. - Pes: aprox. 2 kg (Con 20 m. de cable) Inclou: LTU 601;0-3 m; cable 12 m. Sensor piezoresistent.	1,000	x	498,00000	=	498,00000	
			Subtotal:					498,00000	498,00000
			COST DIRECTE						654,99740
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%				39,29984
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**694,29724**

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	ELECT0015	P.A.	Partida alçada a justificar pels treballs de paleteria per la correcta instal·lació dels armaris prefabricats com també el material i mà d'obra per la instal·lació dels tubs corrugats soterrats entre els diferents armaris prefabricats.	**Rend.: 1,000**	**800,00**	€
			COST DIRECTE			800,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**800,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
ESCELEC	u	Treballs d'instal·lacions de la nova escomesa elèctrica de l'EBAR a realitzar per la companyia subministradora que inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i la nova extensió de xarxa, segons expedient nº 0000676184, inclòs a l'annex d'escomeses.	138,40000	€
TAP100	u	Bastiment i tapa fosa dúctil 100x100 D400	635,85000	€
TAPAD19	u	Bastiment i tapa de fundició ductil 90x90 cm D400	425,25000	€
TRANSARM	u	Transport extern d'armari	78,89000	€
TRANSPORT	u	Transport extern de material	525,00000	€

ANNEX 21 – PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 1

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**149.201,35 €**
Despeses Generals (13%)	19.396,18 €
Benefici Industrial (6%)	8.952,08 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA exclòs)	**177.549,61 €**
DIRECCIÓ D'OBRA (IVA exclòs)	6.300,00 €
COORDINACIÓ DE SEGURETAT I SALUT (IVA exclòs)	3.500,00 €
PEC, DO, COORD. SS (IVA exclòs)	187.349,61 €
IVA (21%)	39.343,42 €
PEC, DO, COORD. SS (IVA inclòs)	226.693,03 €

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
(iva Inclòs): 226.693,03 €

El Pressupost pel Coneixement de l'Administració de les obres del 'PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES)' ascendeix a la quantitat de **DOS-CENTS VINT-I-SIS MIL SIS-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB TRES CÈNTIMS (226.693,03 €) (IVA inclòs).**

DOCUMENT Nº2. PLÀNOLS

SITUACIÓ (SENSE ESCALA)

T.M.SANT FELIU DE CODINES

SANT FELIU DE CODINES

ÀMBIT DEL PROJECTE

EL RACÓ DEL BOSC

EDAR SANT FELIU DE CODINES

RIELLS DEL FAI

RIERA DEL TENES

T.M.CALDES DE MONTBUI

RIERA DE CALDES

T.M.GALLIFA

T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI

T.M.SANTA EULÀLIA DE RONÇANA

X= 431.000
Y= 4.617.000

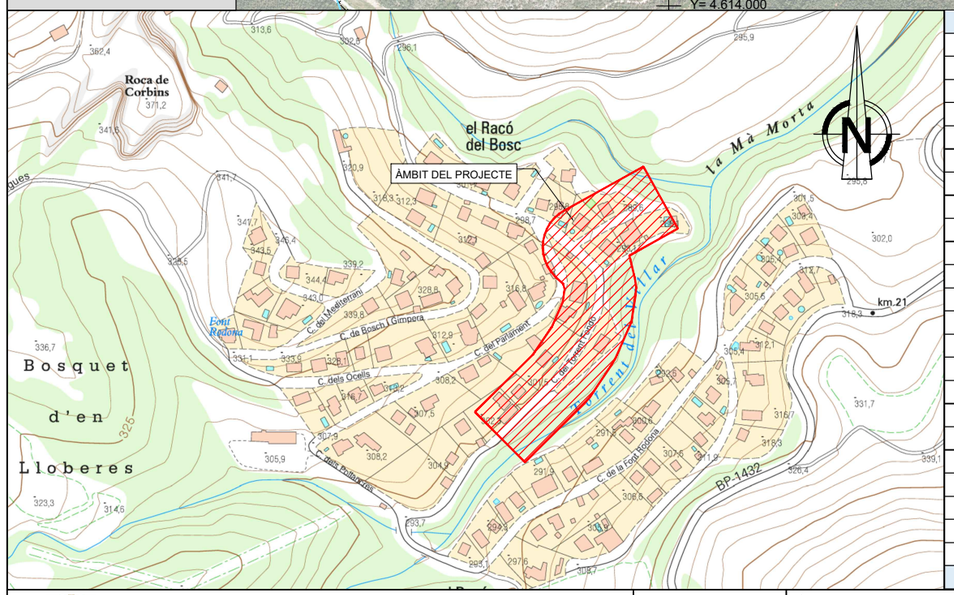
X= 434.000
Y= 4.616.000

X= 430.000
Y= 4.615.000

X= 429.000
Y= 4.614.000

X= 433.000
Y= 4.614.000

ÀMBIT ACTUACIÓ
LÍMIT TERME MUNICIPAL
RIU



Nº PLÀNOL		TÍTOL	Nº FULLS
1		**ÍNDEX, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT**	1
2		**XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT**	1
3		**TOPOGRAFIA**	
	3A	PLANTA GENERAL	1
	3B	PLANTA DETALL	3
4		**SERVEIS EXISTENTS**	
	4A	PLANTA GENERAL	1
	4B	PLANTA DETALL	3
5		**PROPOSTA XARXA D'IMPULSIÓ**	
	5A	**PLANTA GENERAL**	1
	5B	PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL	4
	5C	SECCIONS TRANSVERSALS	4
	5D	SECCIONS TIPUS	1
	5E	ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDU	5
	5F	OBRES TIPUS	2
	5G	SERVEIS AFECTATS	4
6		**AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA**	
	6A	FASE 1	1
	6B	FASE 2.1	1
	6C	FASE 2.2	1
7		**ENDERROCS I REPOSICIONS**	1
8		**EXPROPIACIONS**	1
9		**ESCOMESA ELÈCTRICA**	1
TOTAL			**37**

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/20.000
0 200 400 m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: ÍNDEX, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

PLÀNOL NÚM. 1

FULL: 1 DE 1

01_Índex Situació.dwg

T.M. SANT FELIU DE CODINES

T.M. BIGUES I RIELLS

N

POU 07
H=0,78m

CARRER MAR MORTA

TRAÇAT ESTIMAT

SORTIDA A
MEDI
CS 283.94

X= 432.100
Y= 4.615.650

CARRER RIELLS

X= 432.300
Y= 4.615.650

POU FICTICI

POU 1192

X= 432.250
Y= 4.615.600

POU FICTICI

POU FICTICI

POU 1200
H=1.1m

POU FICTICI

POU 05

X= 432.050
Y= 4.615.550

X= 432.150
Y= 4.615.550

POU FICTICI

POU 04
H=0.68m

PEAD Ø200

POU FICTICI

CARRER TORRENT FONDO

TORRENT DEL VILAR

POU FICTICI

POU FICTICI

CARRER PARLAMENT

PEAD Ø200 / Ø250

PEAD Ø200

X= 432.300
Y= 4.615.

POU 09
Ø1200
CT= 295.43m
CS=292.92m
H= 2.51m

POU FICTICI

CARRER FONT RODONA

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

PEAD Ø200

POU 03

PEAD Ø250

FORMIGÓ
Ø200

POU 08
Ø1200
CT= 293.74m
CS=292.72m
H= 1.02m

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

CARRER POLLANCRES

PEAD Ø200

XARXA PROJECTADA SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/1000
0 10 20m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 2

FULL: 1 DE 1

02_XarxaExistentPlanta.dwg

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/1000
0 10 20m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

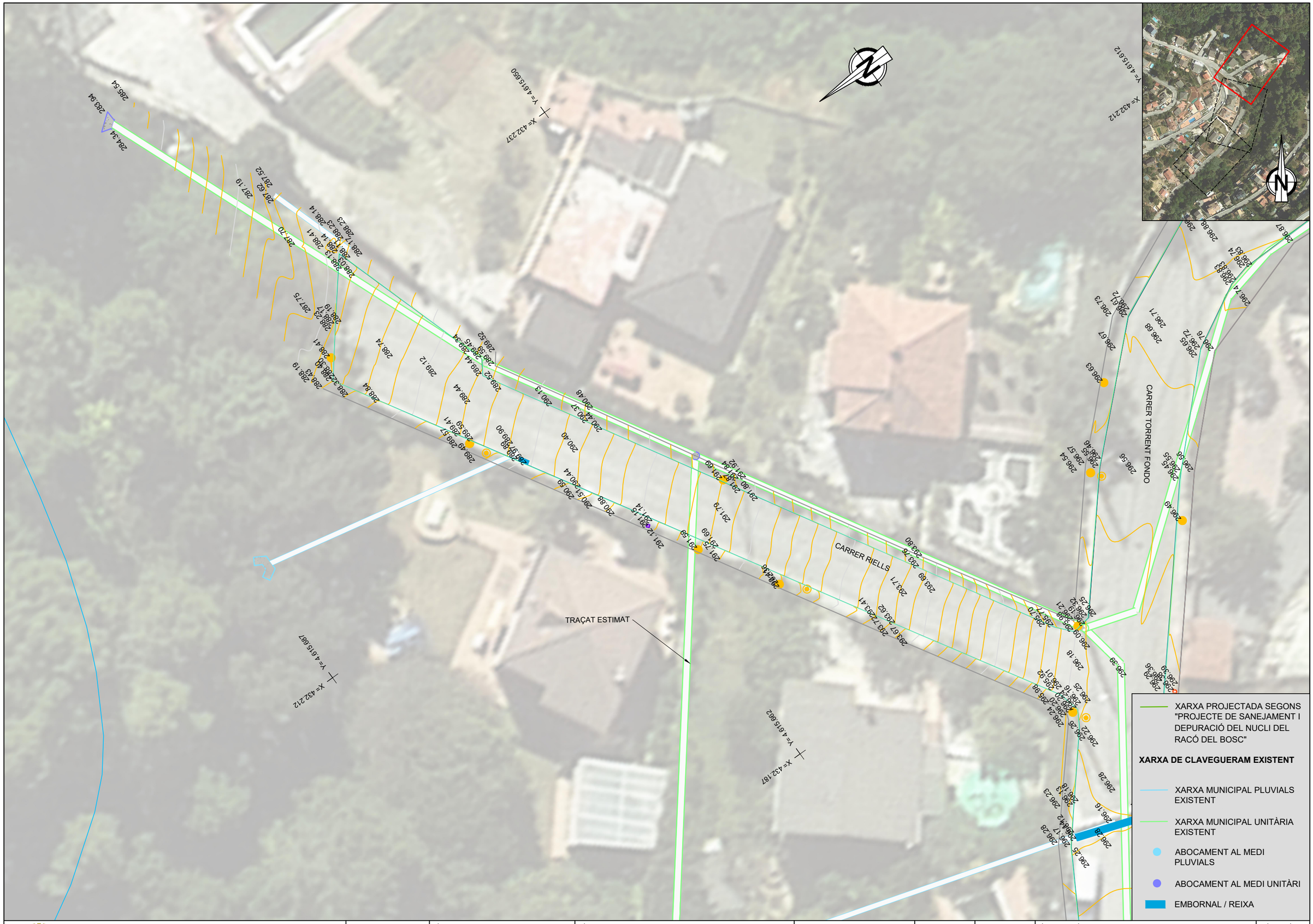
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 3A

FULL: 1 DE 1

03A_TopografiaPlantaGeneral.dwg



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

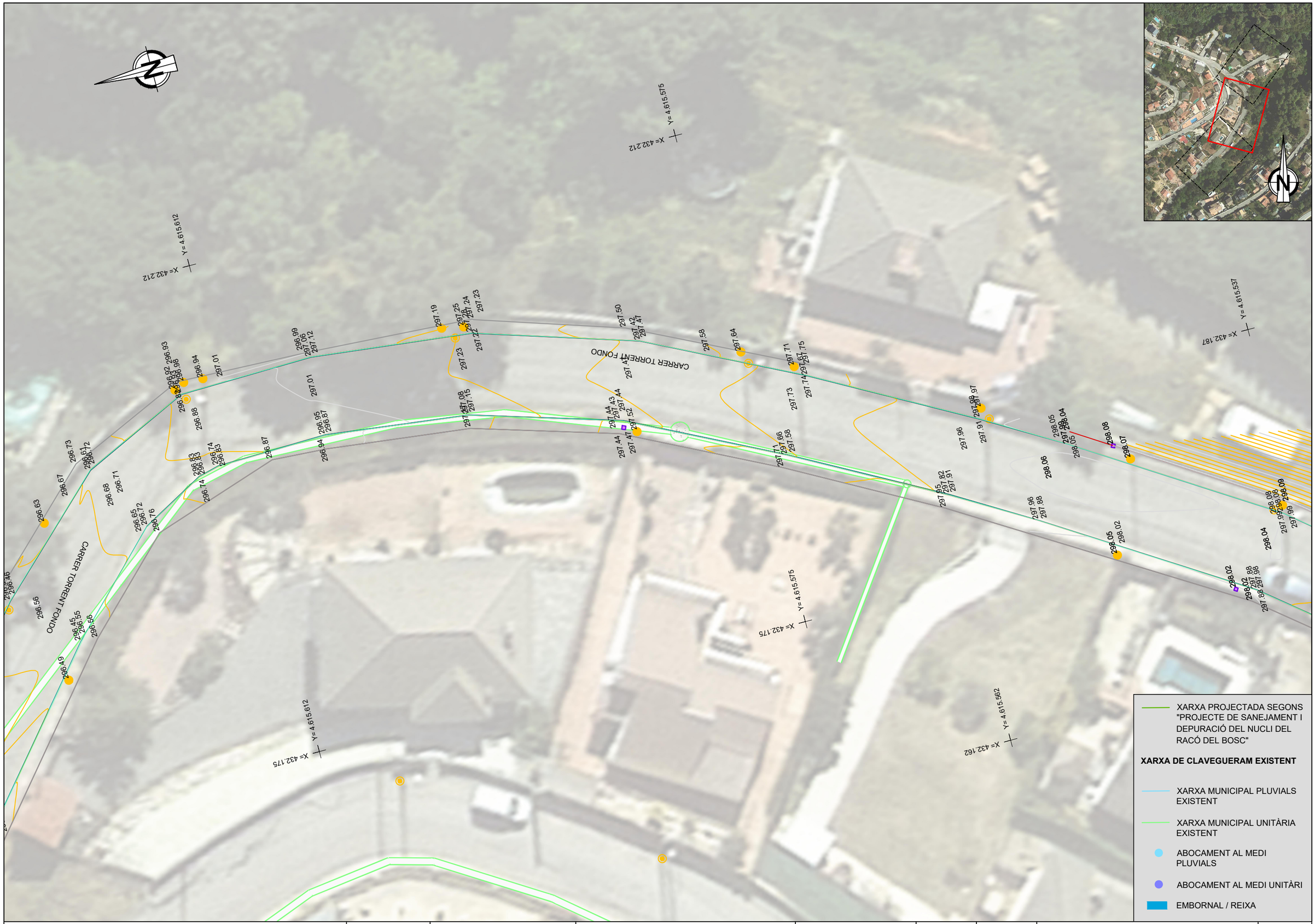
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 3B

FULL: 1 DE 3

03B_TopografiaPlantaDetall.dwg



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 3B

FULL: 2 DE 3

03B_TopografiaPlantaDetall.dwg

T.M. BIGUES I RIELLS

T.M. SANT FELIU DE CODINES

CARRER TORRENT FONDO

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

Y= 4.615.487
X= 432,160

Y= 4.615.537
X= 432,187

Y= 4.615.562
X= 432,162

Y= 4.615.537
X= 432,137

Y= 4.615.512
X= 432,125

XARXA PROJECTADA SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 3B

FULL: 3 DE 3

03B_TopografiaPlantaDetall.dwg

FULL 1 DE 3

FULL 2 DE 3

FULL 3 DE 3

TRAÇAT ESTIMAT

CARRER MAR MORTA

CARRER RIELLS

CARRER PARLAMENT

CARRER TORRENT FONDO

CARRER FONT I RODONA

TORRENT DEL VILAR

T.M. SANT FELIU DE CODINES

T.M. BIGUES I RIELLS

X= 432.100
Y= 4.615.650

X= 432.300
Y= 4.615.650

X= 432.250
Y= 4.615.600

X= 432.050
Y= 4.615.550

X= 432.150
Y= 4.615.550

X= 432.300
Y= 4.615.

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ AÈRIA
- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA (E.CALDENSE)
- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- TFA — TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC

- XARXA PROJECTADA SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/1000 (0 10 20m) Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

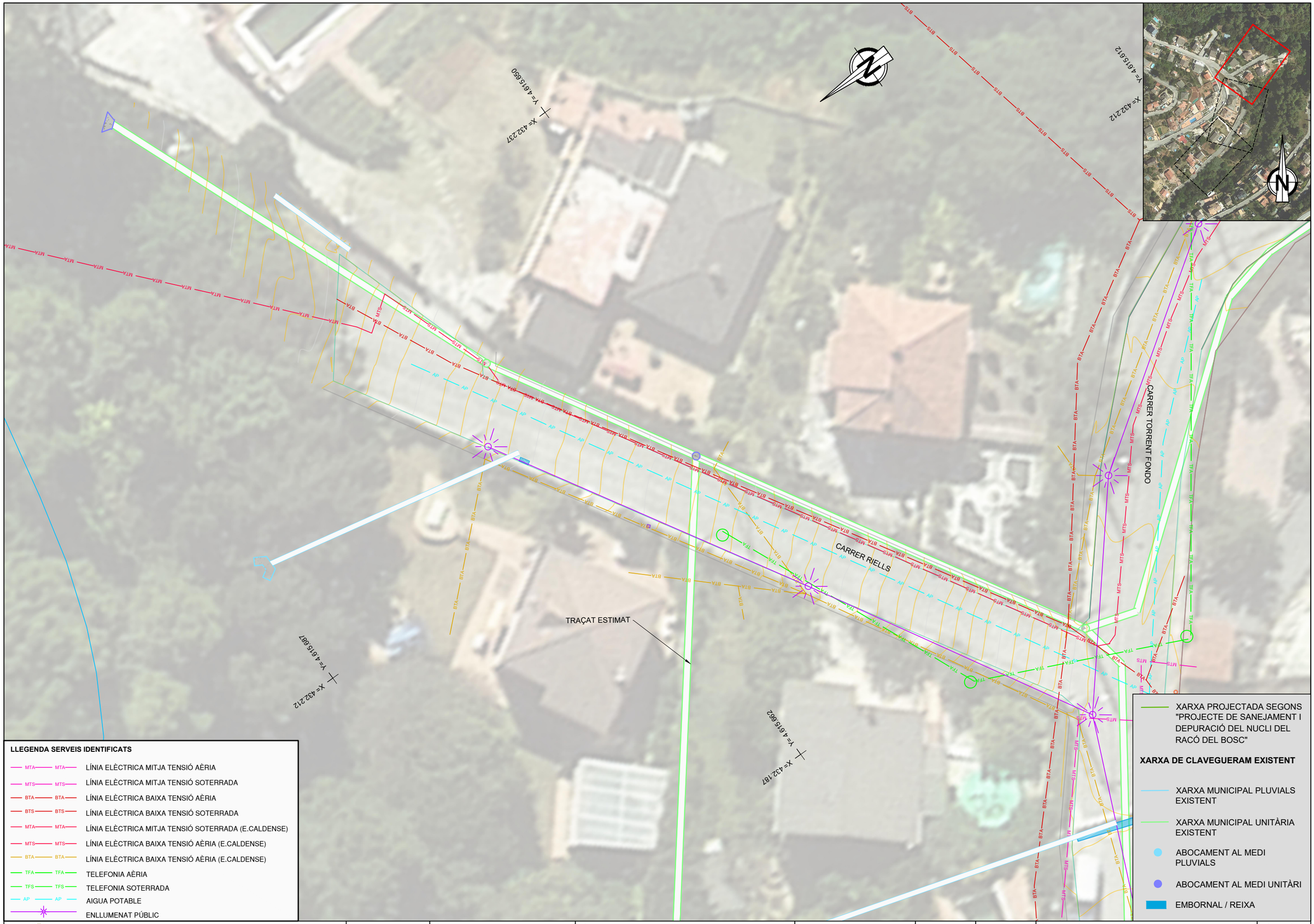
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS EXISTENTS
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 4A

FULL: 1 DE 1

04A_ServeisExistentsPlantaGeneral.dwg



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

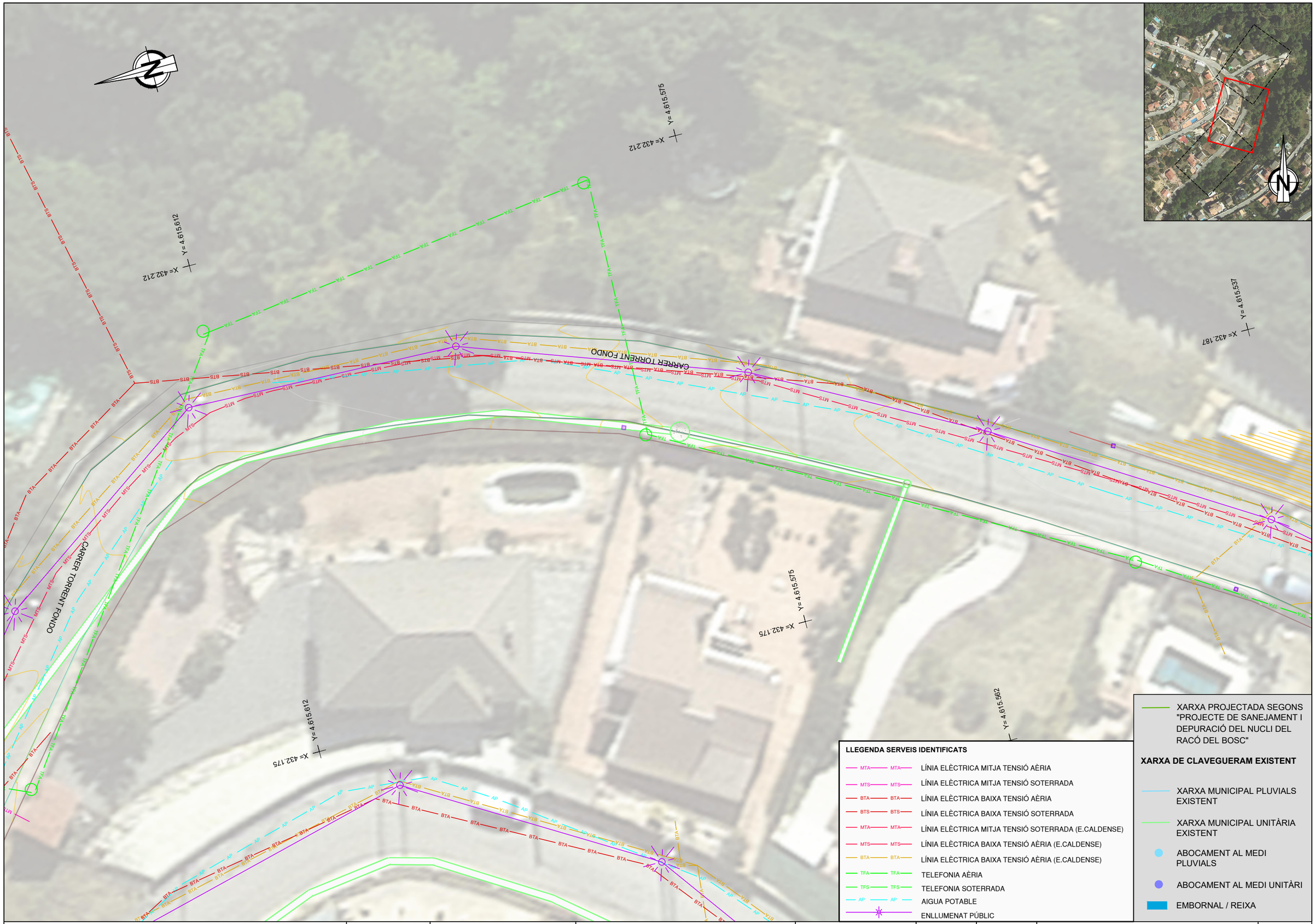
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS EXISTENTS
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 4B

FULL: 1 DE 3

04B_ServeisExistentsPlantaDetall.dwg



LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ AÈRIA
- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA (E.CALDENSE)
- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- TFA — TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC

XARXA PROJECTADA SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

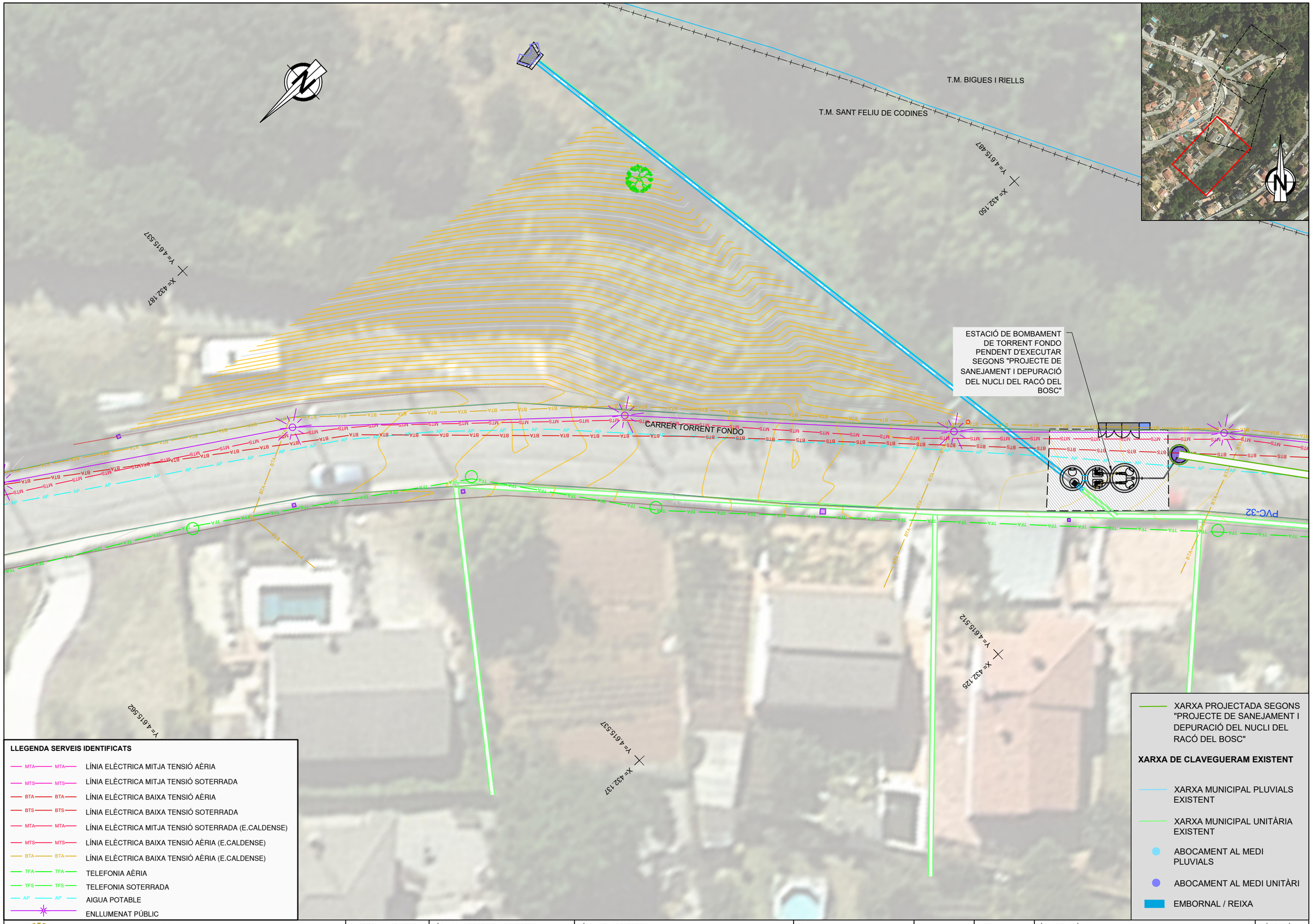
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS EXISTENTS
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 4B

FULL: 2 DE 3

04B_ServeisExistentsPlantaDetall.dwg



LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ AÈRIA
- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA (E.CALDENSE)
- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- TFA — TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC

- XARXA PROJECTADA SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

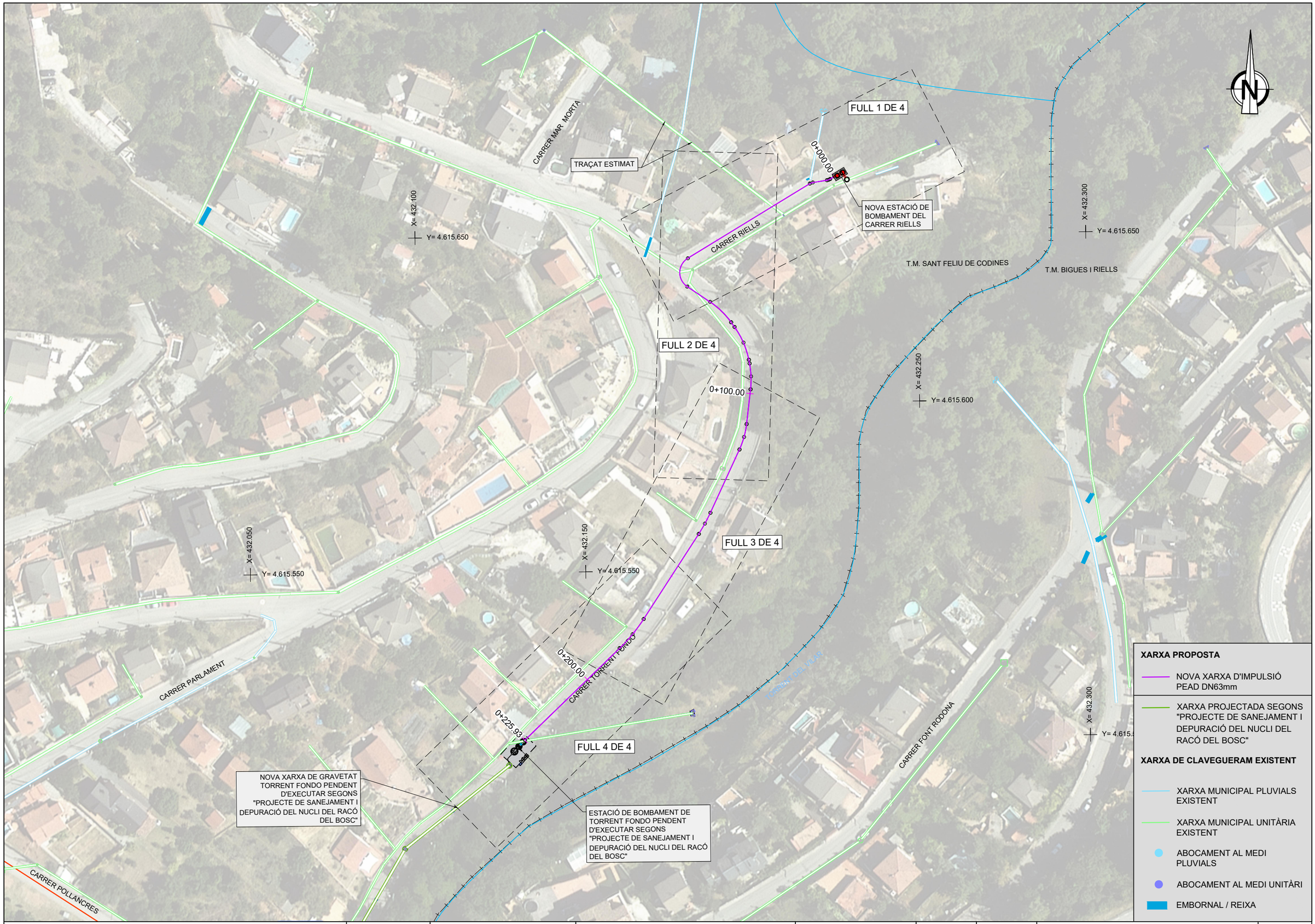
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS EXISTENTS
PLANTA DETALL

PLÀNOL NÚM. 4B

FULL: 3 DE 3

04B_ServeisExistentsPlantaDetall.dwg



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/1000
0 10 20m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

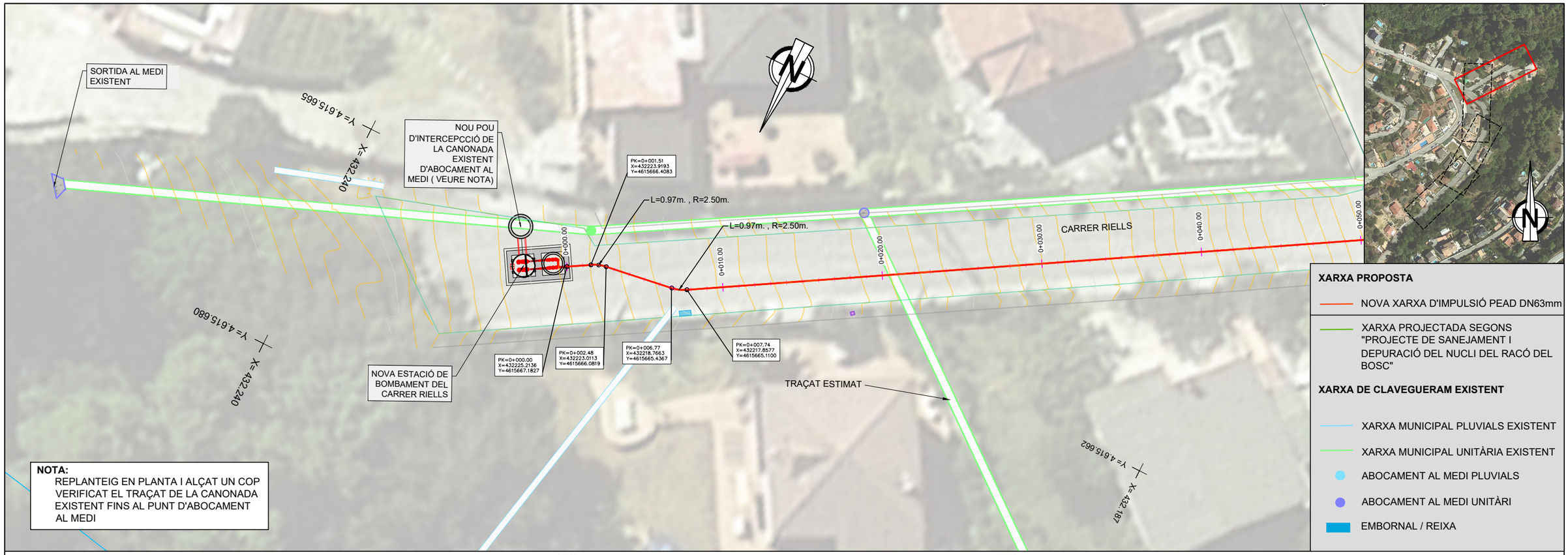
DATA: JUNY 2023

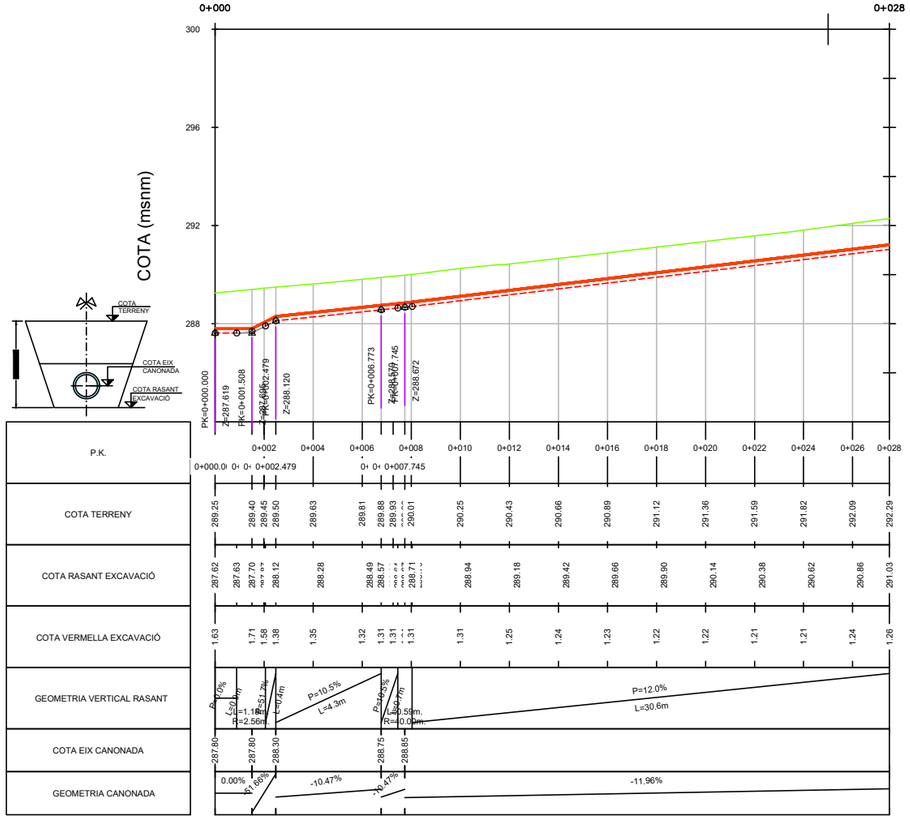
TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA D'IMPULSIÓ PROPOSTA
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 5A

FULL: 1 DE 1

05A_XarxaProposta PlantaGeneral.dwg





AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22,124)
Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24,467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/250 — 0 2.5 5m — Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

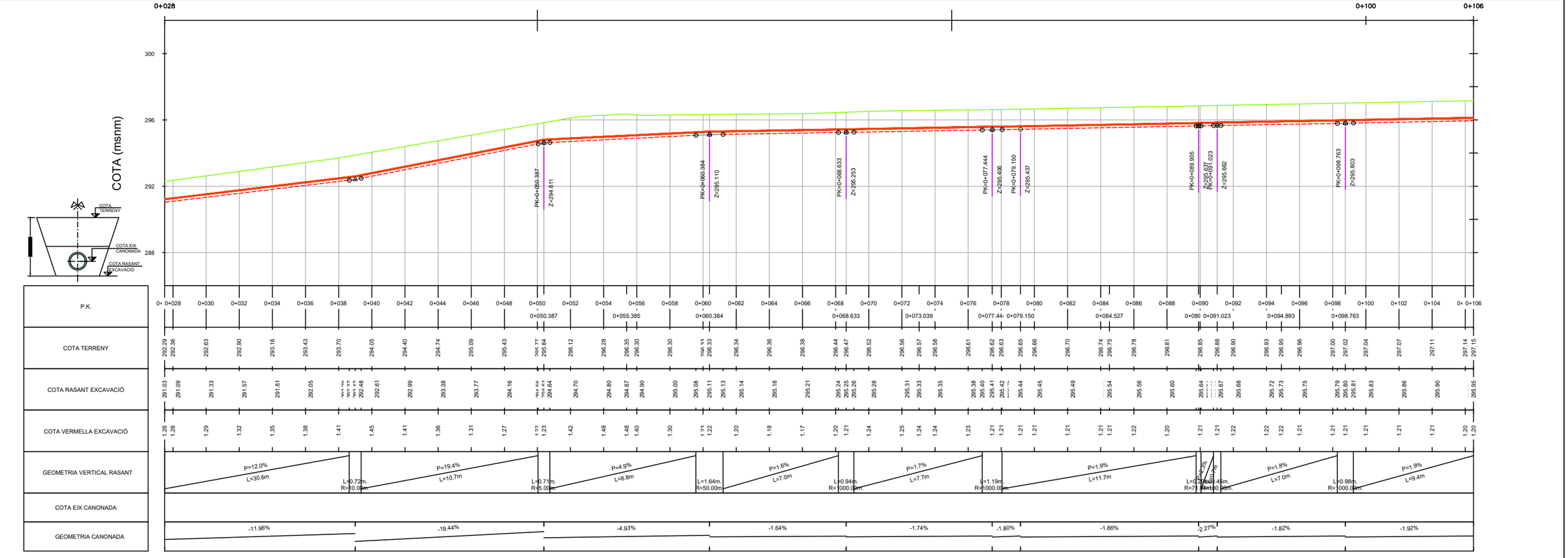
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA D'IMPULSIÓ PROPOSTA
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL NÚM. 5B

FULL: 1 DE 4

05B_XarxaPropostaPlantaDetall.dwg



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22,124)
Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24,467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/250 — 0 2.5 5m — Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

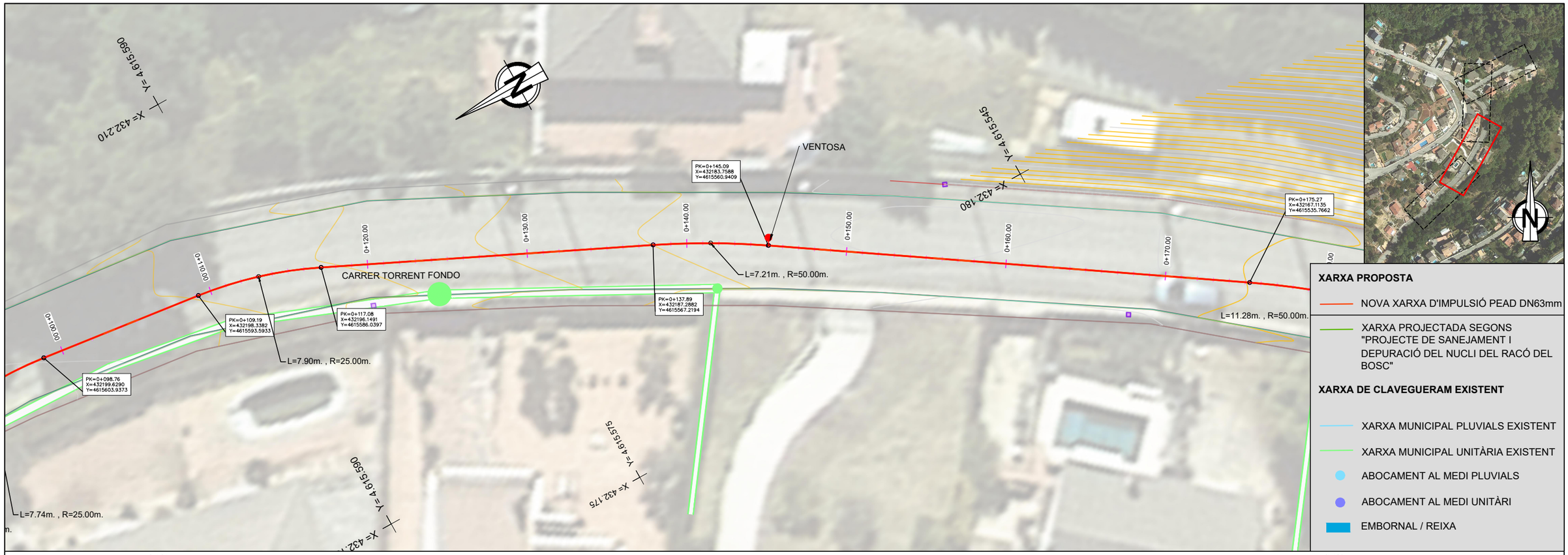
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA D'IMPULSIÓ PROPOSTA
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL NÚM. 5B

FULL: 2 DE 4

05B_XarxaPropostaPlantaDetall.dwg

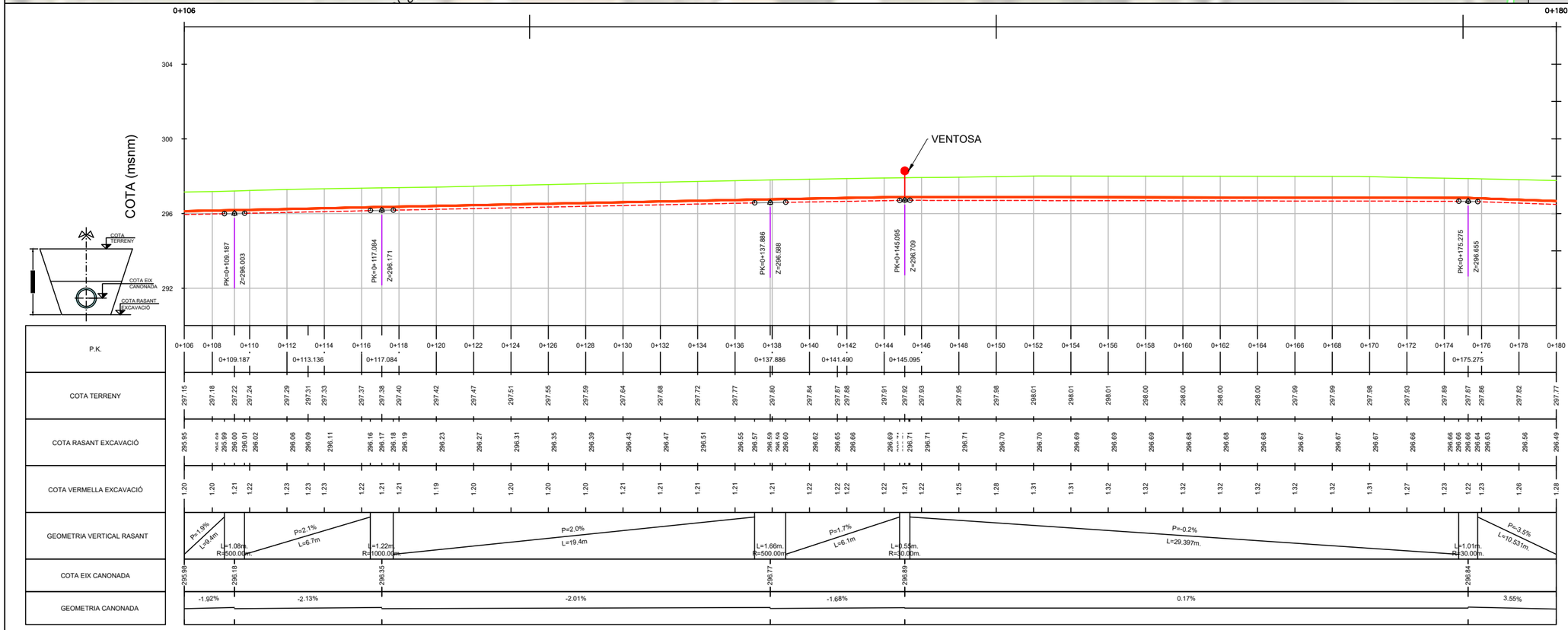


XARXA PROPOSTA

- NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PEAD DN63mm
- XARXA PROJECTADA SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22,124)

Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24,467)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/250 — 0 2.5 5m — Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

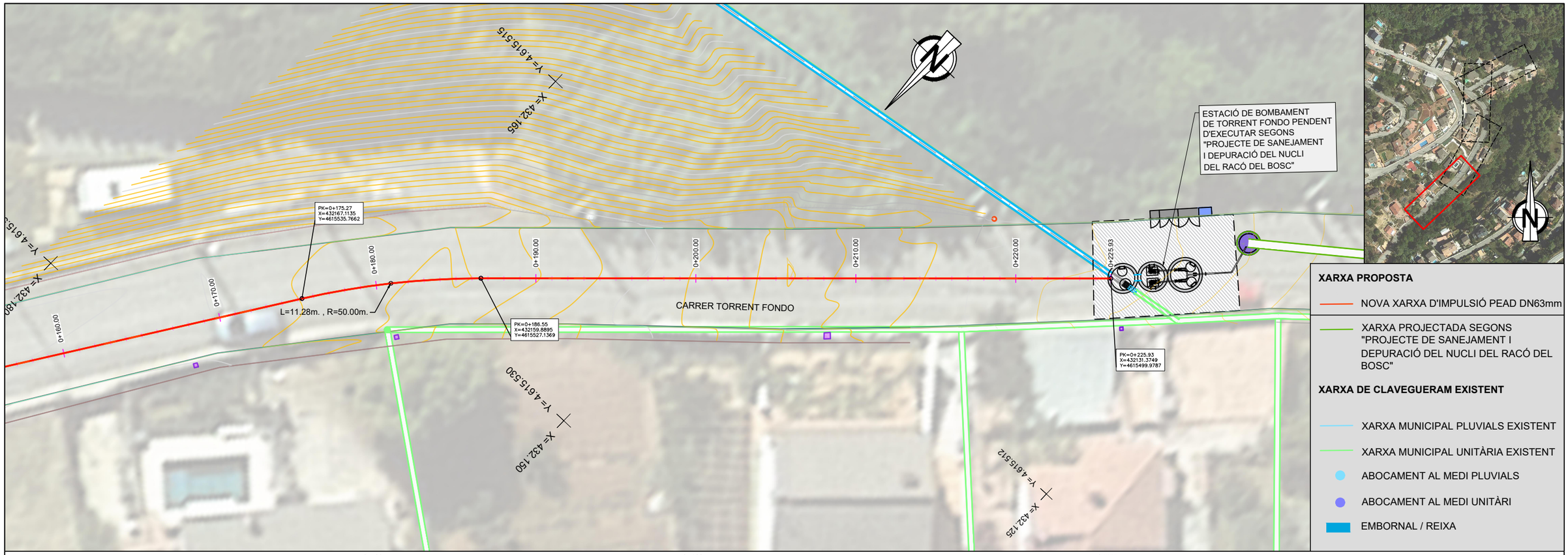
TÍTOL DEL PLÀNOL:

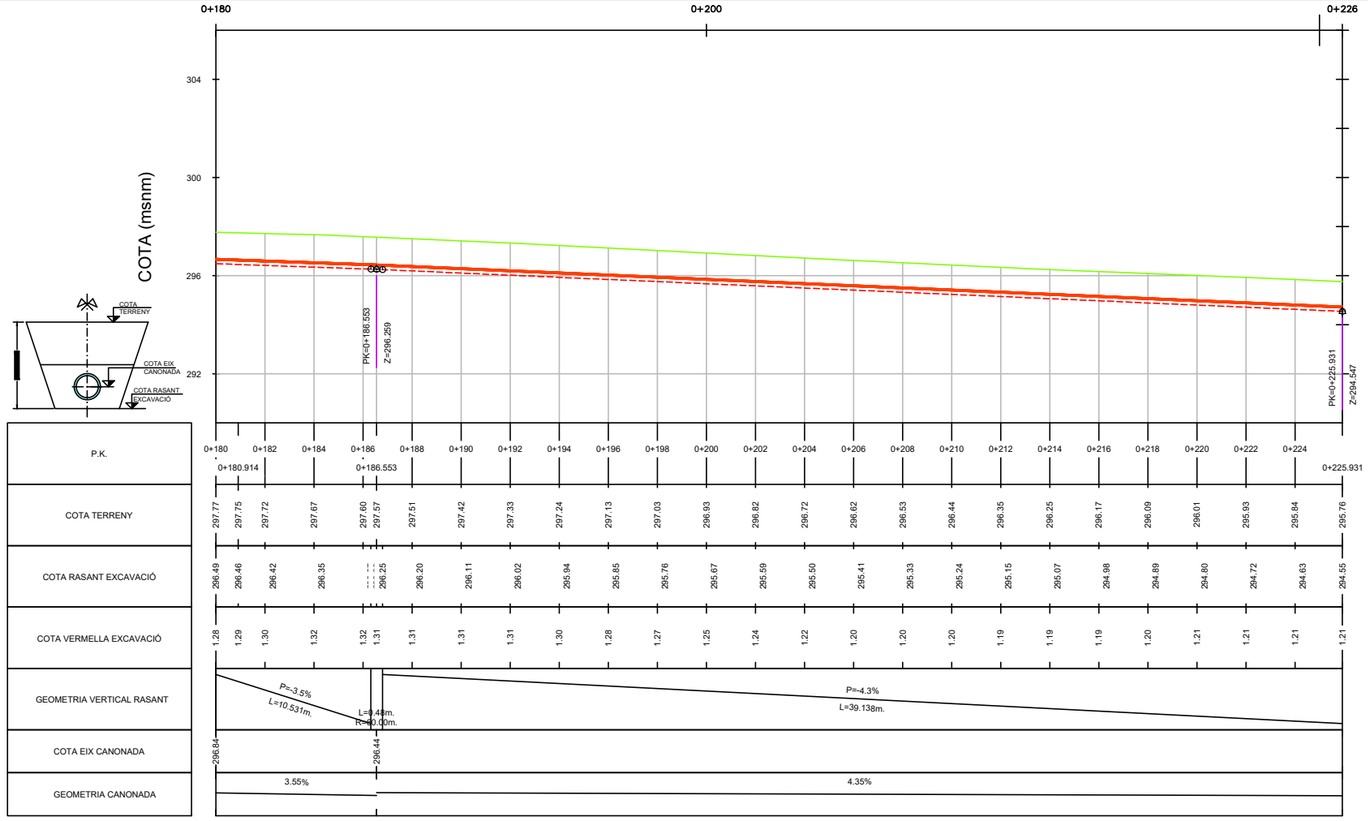
XARXA D'IMPULSIÓ PROPOSTA
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL NÚM. 5B

FULL: 3 DE 4

05B_XarxaPropostaPlantaDetall.dwg





AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22,124)
Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24,467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA D'IMPULSIÓ PROPOSTA
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL NÚM. 5B

FULL: 4 DE 4

05B_XarxaPropostaPlantaDetall.dwg

CARRER DE RIELLS

NOVA ESTACIÓ DE BOMBAMENT DEL CARRER RIELLS

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

CARRER TORRENT FONDO

T.M. SANT FELIU DE CODINES

T.M. BIGUES I RIELLS

X= 432.100
Y= 4.615.575

X= 432.150
Y= 4.615.625

X= 432.150
Y= 4.615.575

X= 432.200
Y= 4.615.525

X= 432.250
Y= 4.615.575

XARXA PROPOSTA

NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PEAD DN63mm

XARXA PROJECTADA SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22,124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24,467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/500
0 5 10m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

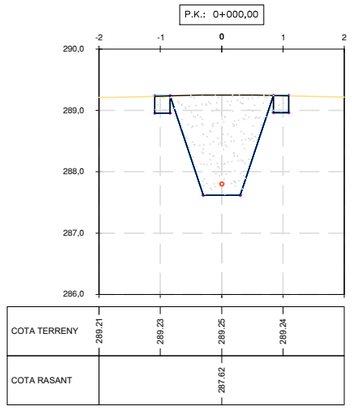
DATA: JUNY 2023

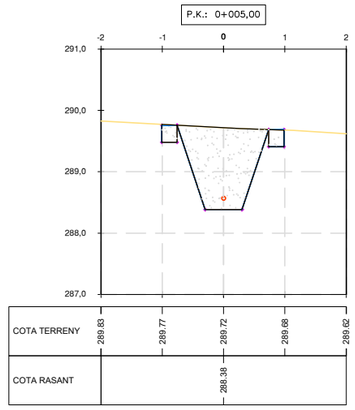
TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA D'IMPULSIÓ PROPOSTA
SECCIONS TRANSVERSALS
PLANTA GENERAL

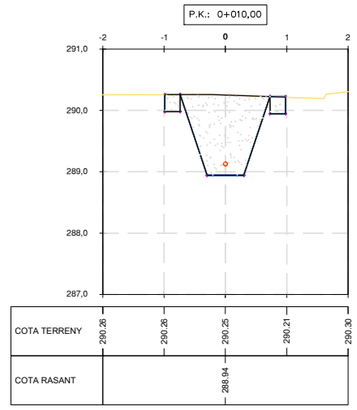
PLÀNOL NÚM. 5C

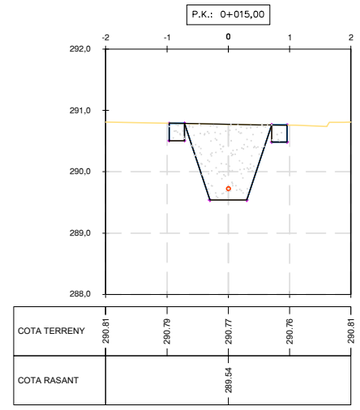
FULL: 1 DE 4

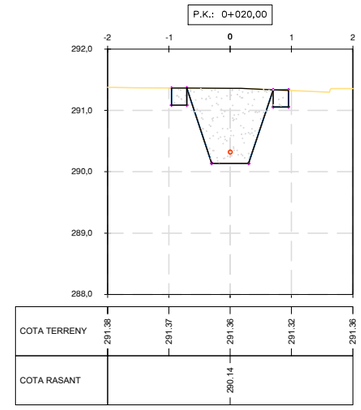
05C_XarxaProposta SeccionsTransversals.dwg

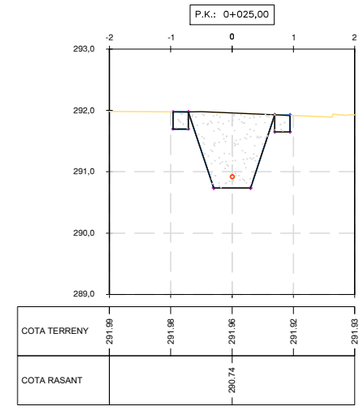


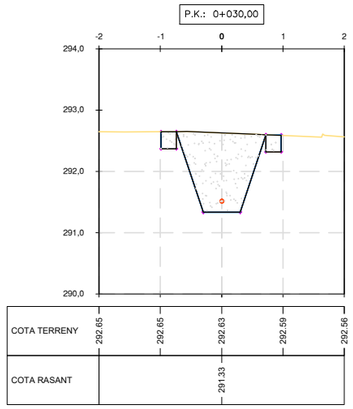


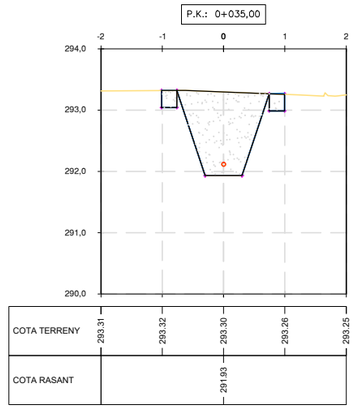


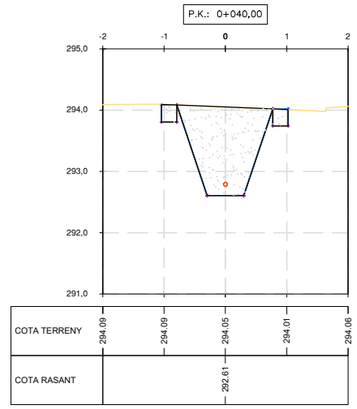


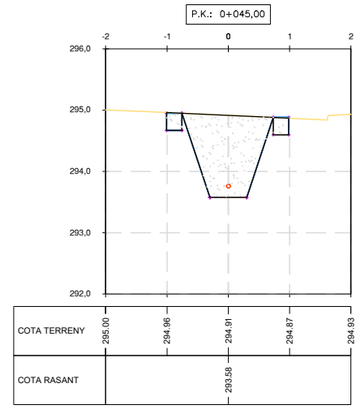


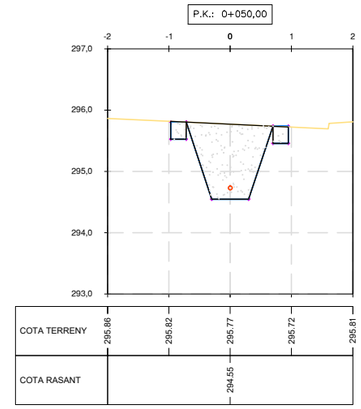


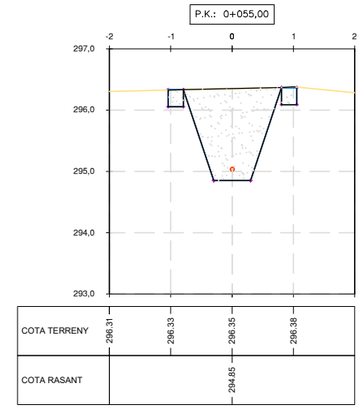


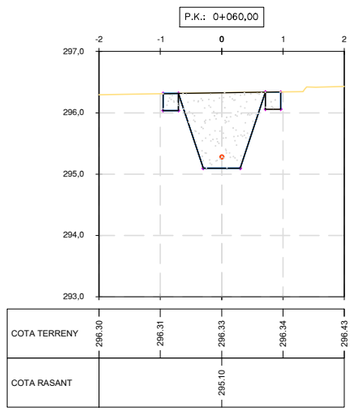


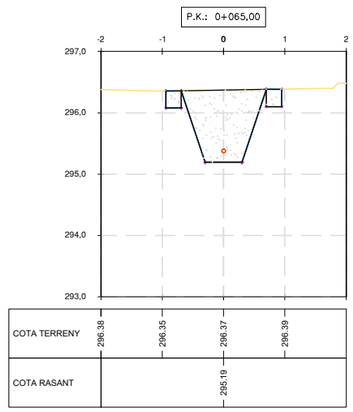


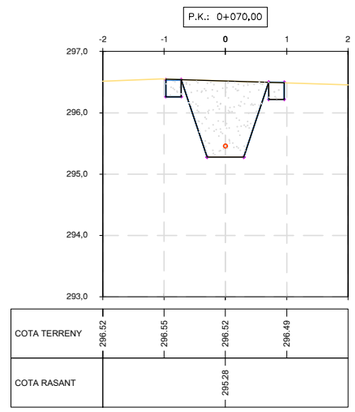


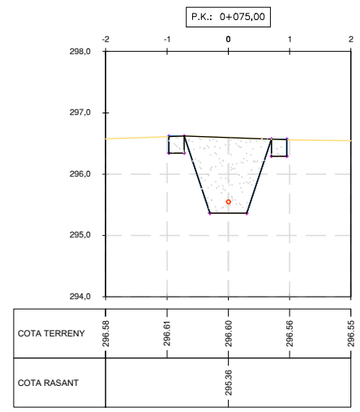


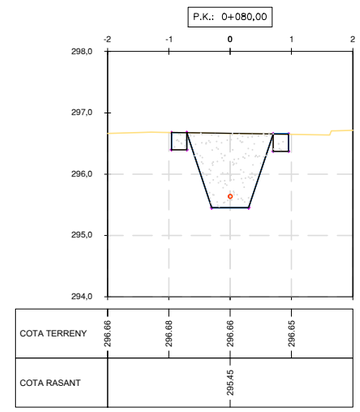


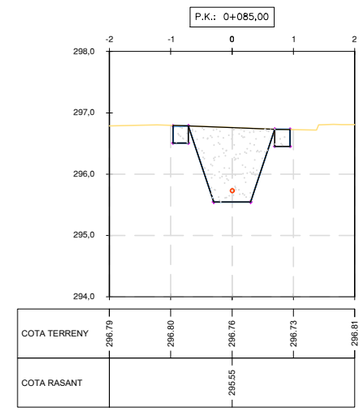












AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/100 (0 1 2m) Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

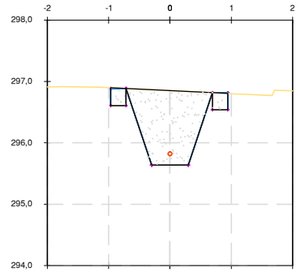
TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA D'IMPULSIÓ PROPOSTA
SECCIONS TRANSVERSALS

PLÀNOL NÚM. 5C

FULL: 2 DE 4

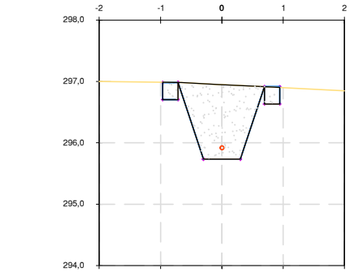
05C_XarxaPropostaSeccionsTransversals.dwg

P.K.: 0+090,00



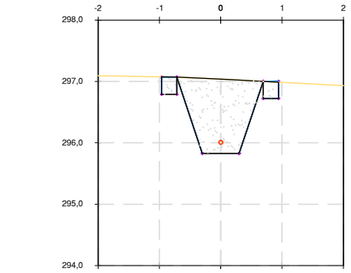
COTA TERRENY	296.91	296.90	296.85	296.80
COTA RASANT			295.64	

P.K.: 0+095,00



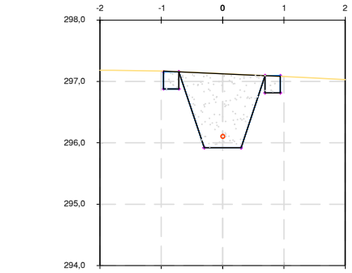
COTA TERRENY	297.00	296.99	296.95	296.90	296.85
COTA RASANT			295.73		

P.K.: 0+100,00



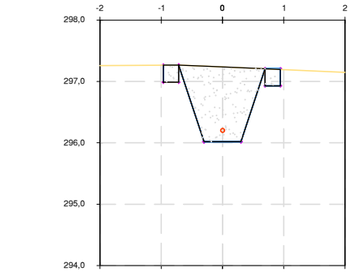
COTA TERRENY	297.09	297.08	297.04	296.99
COTA RASANT			295.83	

P.K.: 0+105,00



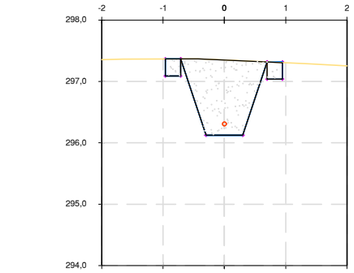
COTA TERRENY	297.18	297.17	297.13	297.08
COTA RASANT			295.92	

P.K.: 0+110,00



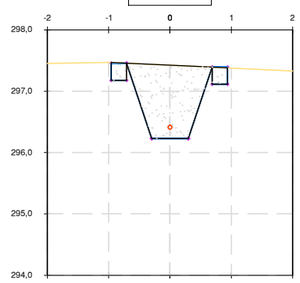
COTA TERRENY	297.26	297.27	297.24	297.19
COTA RASANT			296.02	

P.K.: 0+115,00



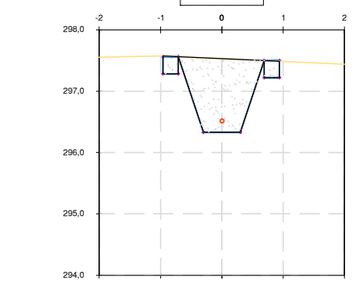
COTA TERRENY	297.36	297.37	297.35	297.31	297.26
COTA RASANT			296.13		

P.K.: 0+120,00



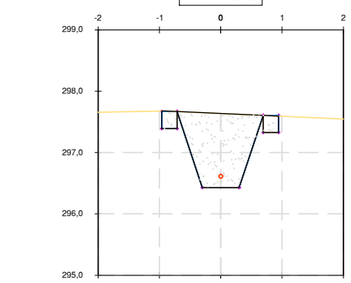
COTA TERRENY	297.45	297.47	297.42	297.38
COTA RASANT			296.23	

P.K.: 0+125,00



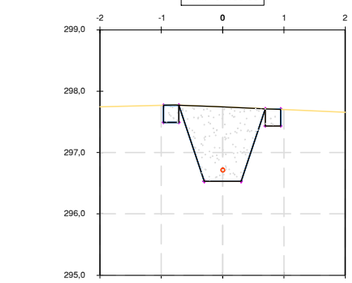
COTA TERRENY	297.56	297.57	297.53	297.49
COTA RASANT			296.33	

P.K.: 0+130,00



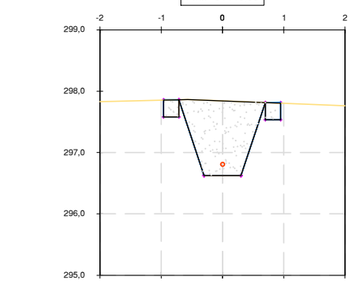
COTA TERRENY	297.66	297.68	297.64	297.59
COTA RASANT			296.43	

P.K.: 0+135,00



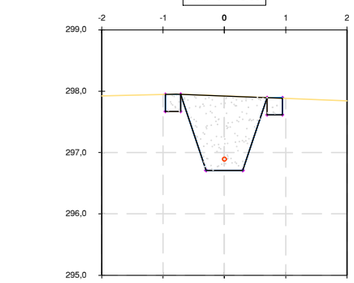
COTA TERRENY	297.74	297.77	297.74	297.70
COTA RASANT			296.53	

P.K.: 0+140,00



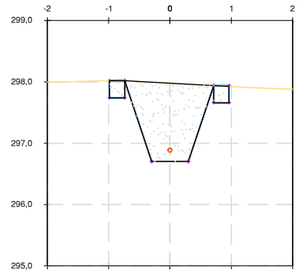
COTA TERRENY	297.83	297.85	297.84	297.80
COTA RASANT			296.62	

P.K.: 0+145,00



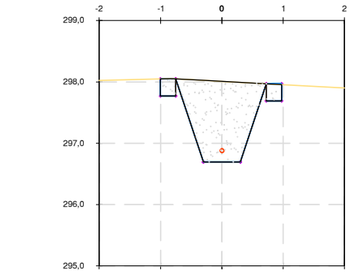
COTA TERRENY	297.92	297.95	297.92	297.88	297.84
COTA RASANT			296.71		

P.K.: 0+150,00



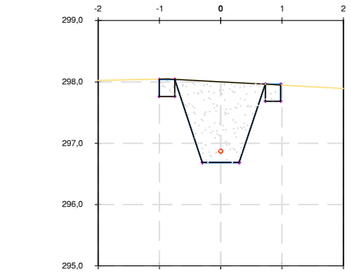
COTA TERRENY	298.00	298.02	297.98	297.93	297.88
COTA RASANT			296.70		

P.K.: 0+155,00



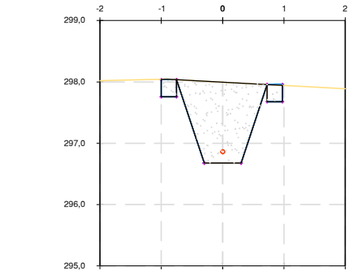
COTA TERRENY	298.03	298.05	298.01	297.95	297.90
COTA RASANT			296.69		

P.K.: 0+160,00



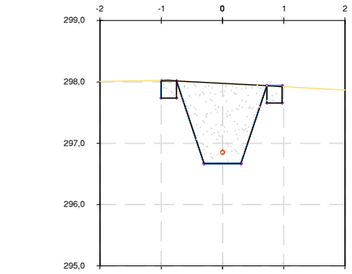
COTA TERRENY	298.02	298.04	298.00	297.95	297.89
COTA RASANT			296.68		

P.K.: 0+165,00



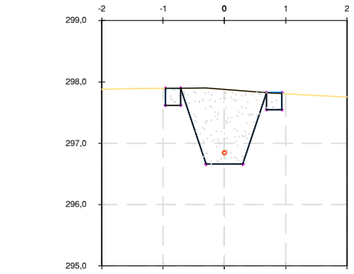
COTA TERRENY	298.02	298.04	297.99	297.94	297.89
COTA RASANT			296.68		

P.K.: 0+170,00



COTA TERRENY	298.01	298.02	297.98	297.92	297.87
COTA RASANT			296.67		

P.K.: 0+175,00



COTA TERRENY	297.85	297.89	297.88	297.81	297.75
COTA RASANT			296.66		

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/100 — 0 1 2m — Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

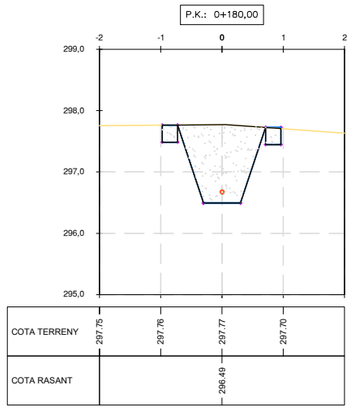
DATA: JUNY 2023

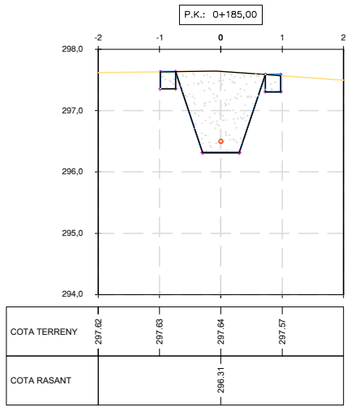
TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA D'IMPULSIÓ PROPOSTA
SECCIONS TRANSVERSALS

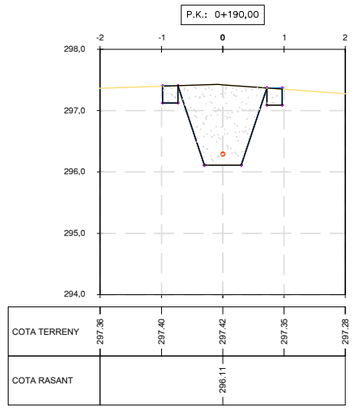
PLÀNOL NÚM. 5C

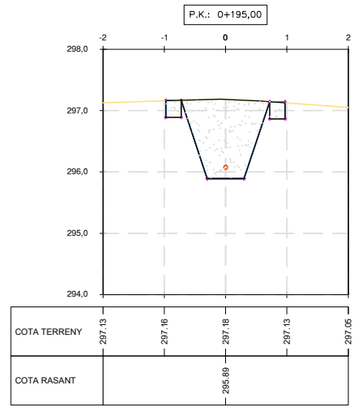
FULL: 3 DE 4

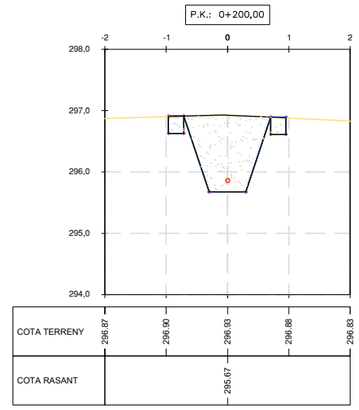
05C_XarxaPropostaSeccionsTransversals.dwg

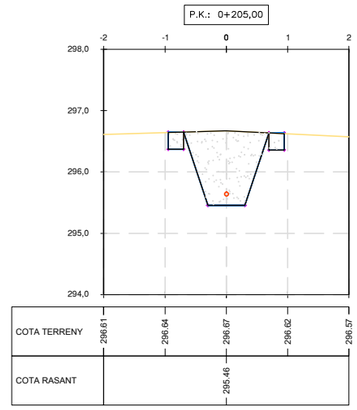


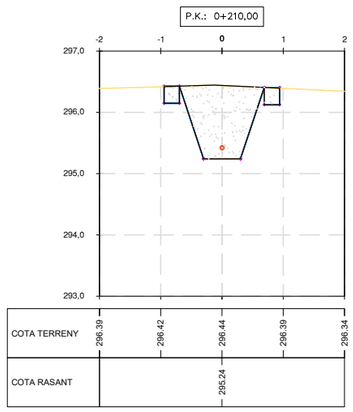


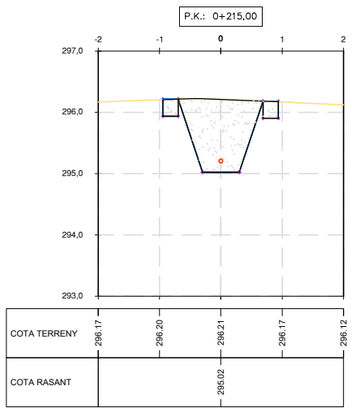


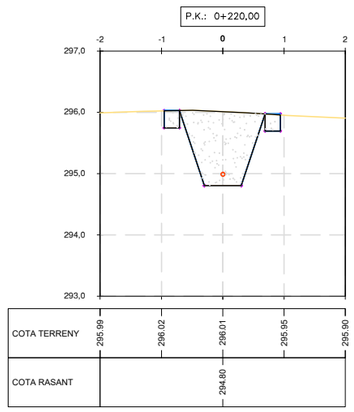


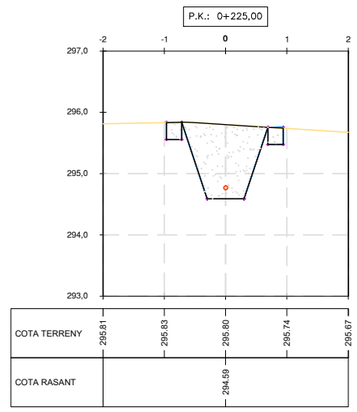


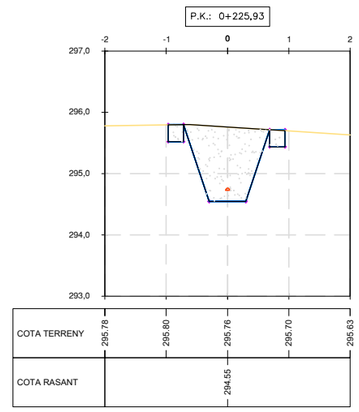












AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22,124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24,467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/100
0 1 2m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

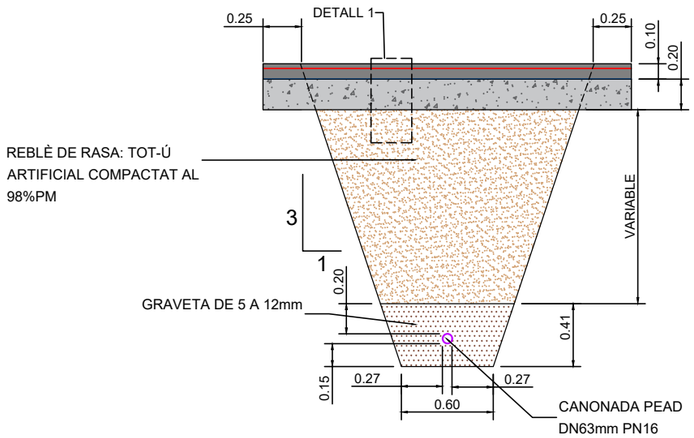
TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA D'IMPULSIÓ PROPOSTA
SECCIONS TRANSVERSALS

PLÀNOL NÚM. 5C

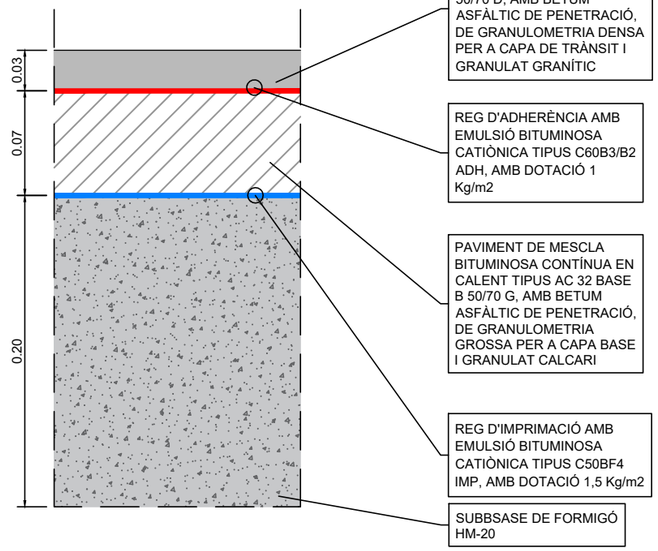
FULL: 4 DE 4

05C_XarxaPropostaSeccionsTransversals.dwg

RASA TIPUS (IMPULSIÓ, PER VIAL)
ESCALA 1:40



DETALL 1 CAIXA DE PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/40
0 40 80cm
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA D'IMPULSIÓ PROPOSTA
SECCIONS TIPUS EXCAVACIÓ

PLÀNOL NÚM. 5D

FULL: 1 DE 1

05D_SeccióTipusImpulsió.dwg

X= 432.222
Y= 4.615.672

X= 432.234
Y= 4.615.672

X= 432.222
Y= 4.615.664

10 ARMARI TELECONTROL
0.45
11
1.30
ARMARI ELÈCTRIC
13
0.50
1.30
12
5
5.85
3.10
3.10
5.85
LLOSA INFERIOR POU BOMBES
LÍMIT EXCAVACIÓ ESTINTOLADA
BOMBA
2
POU BOMBES
2.20
2.00
2.20
1.95
0.50
2.75
4
SONDA DE NIVELL SOFREL LT-US O SIMILAR
CANONADA ACER INOXIDABLE DN50mm
LLOSA INFERIOR CAMBRA VÀLVULES
3
1.85
CANONADA PVC Ø315mm
0.38
2.05
2.00
CANONADES EXISTENTS A SORTIDA AL MEDI
CANONADA IMPULSIÓ PEAD DN63mm
2.00
VÀLVULA ANTIRETORN
VÀLVULA SECCIONAMENT
1.50
1.51
1.51
1
6
A
A'
8
4.00
9
1.20
3.50
POU DE REGISTRE INTERCEPCIÓ CANONADES EXISTENTS
2.35
2.16
CANONADES EXISTENTS A SORTIDA AL MEDI
7

PUNT	COORDENADES	
	X	Y
1	432.228,917	4.615.666,240
2	432.227,655	4.615.668,348
3	432.226,066	4.615.667,400
4	432.223,323	4.615.668,089
5	432.228,342	4.615.671,094
6	432.231,244	4.615.666,246
7	432.228,241	4.615.664,448
8	432.227,137	4.615.666,293
9	432.225,121	4.615.665,086
10	432.226,921	4.615.673,325
11	432.227,157	4.615.672,941
12	432.224,806	4.615.671,499
13	432.224,544	4.615.671,925

XARXA UNITÀRIA EXISTENT
NOVA CANONADA D'IMPULSIÓ

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES
Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22,124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24,467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/40
0 40 80cm
Escala original Din A-3

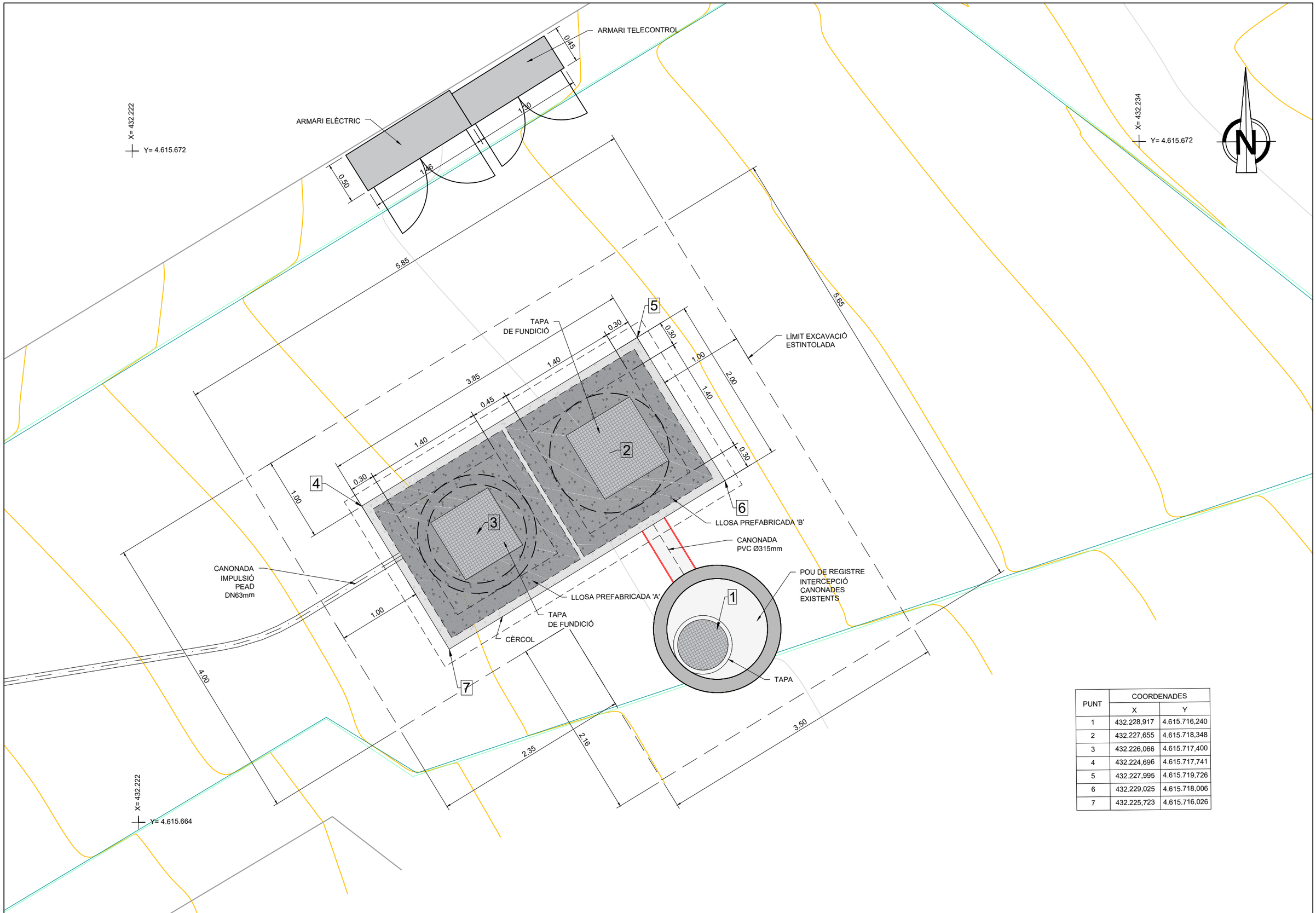
CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
NOVA EBAR CARRER RIELLS
POUS DE BOMBES
PLANTA EXCAVACIÓ I BASE POUS

PLÀNOL NÚM. 5E
FULL: 1 DE 5

05E_EstacióBombament.dwg



PUNT	COORDENADES	
	X	Y
1	432.228,917	4.615.716,240
2	432.227,655	4.615.718,348
3	432.226,066	4.615.717,400
4	432.224,696	4.615.717,741
5	432.227,995	4.615.719,726
6	432.229,025	4.615.718,006
7	432.225,723	4.615.716,026

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22,124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24,467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/xx — 0 xx xxxm — Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

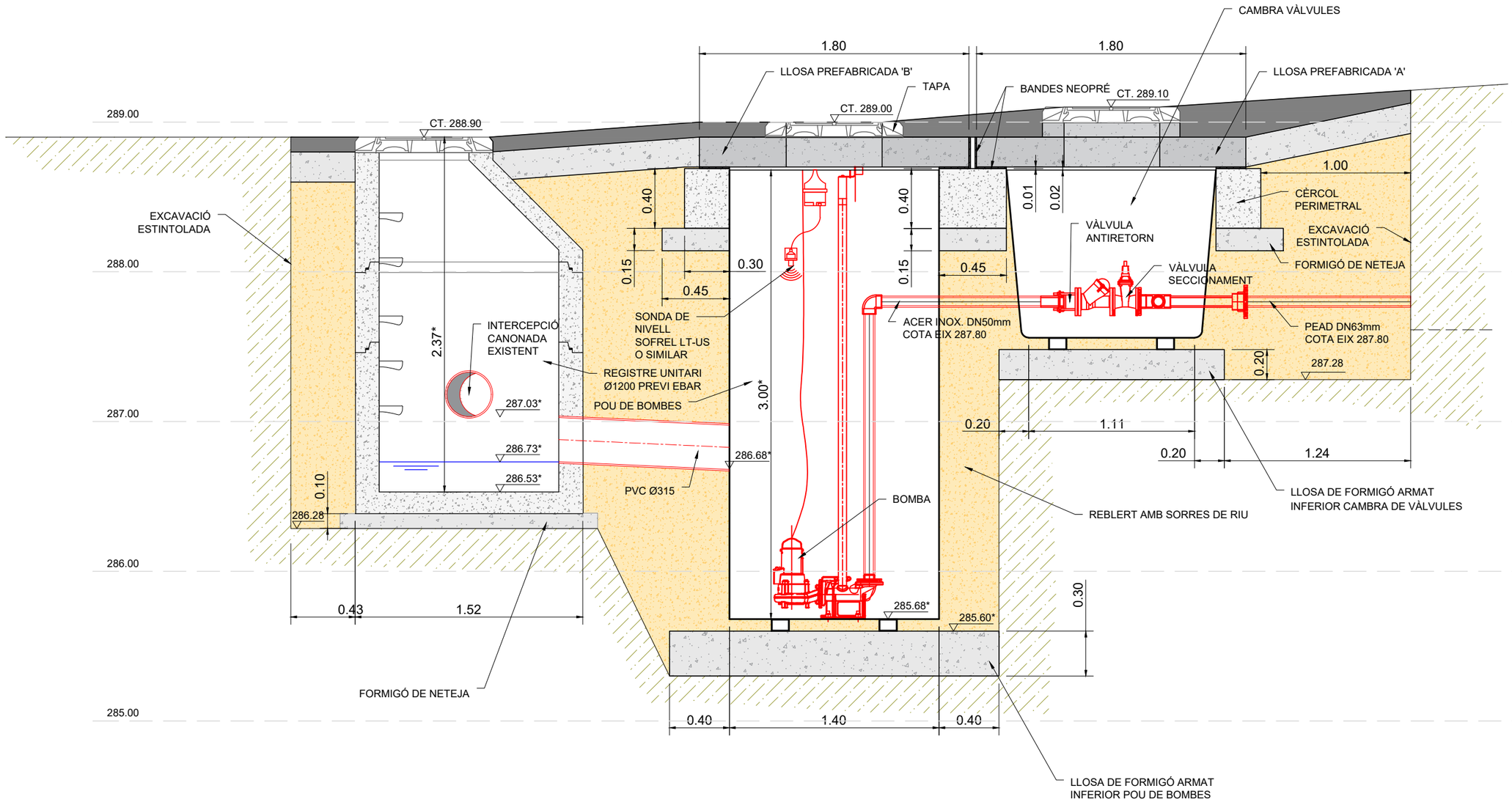
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
NOVA EBAR CARRER RIELLS
POUS DE BOMBES
PLANTA LLOSES I CÈRCOL PERIMETRAL

PLÀNOL NÚM. 5E

FULL: 2 DE 5

05E_Estat0Bombament.dwg



(*) DISTÀNCIES I COTES A VERIFICAR UN COP LOCALITZADA LA CANONADA D'ABOCAMENT AL MEDI

Secció A - A'
escala 1/30

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22,124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24,467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/30 — 0 0,3 0,6m — Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

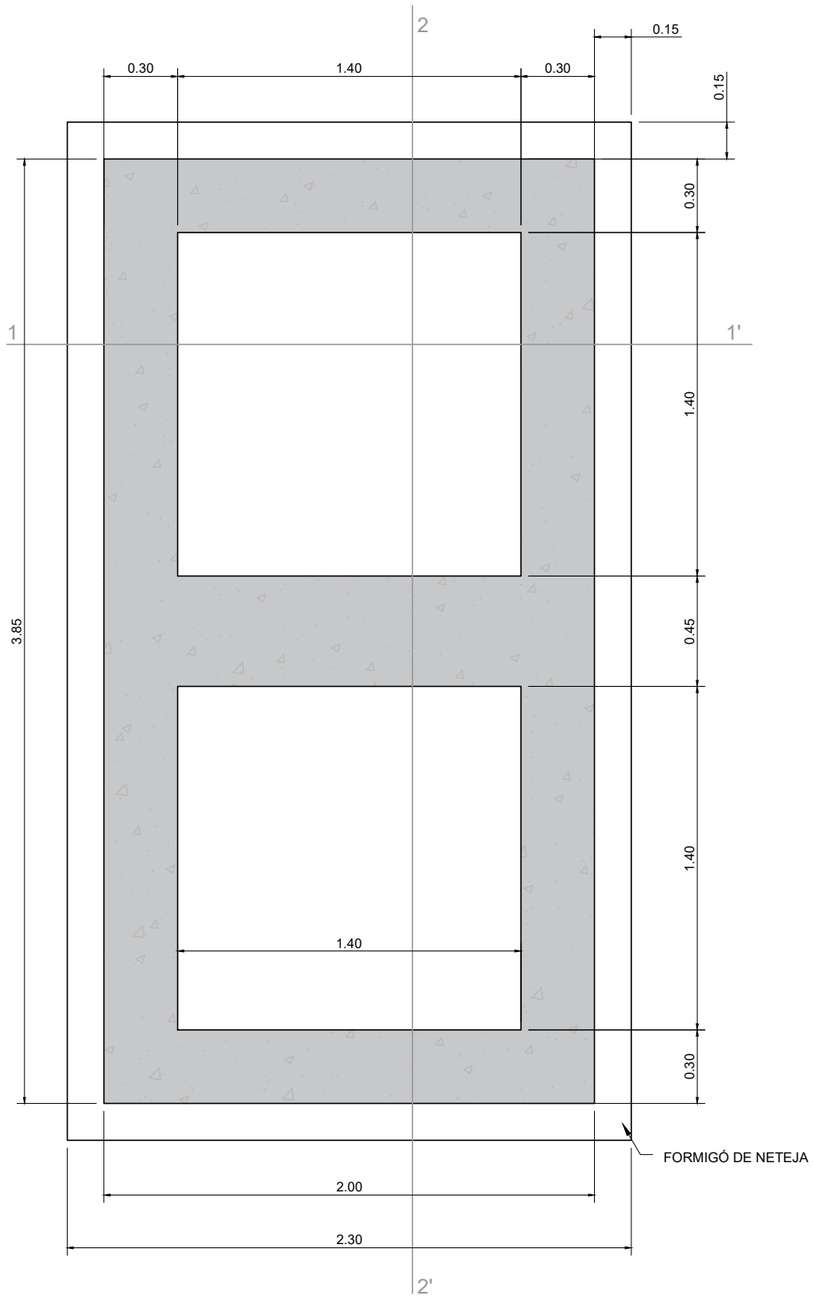
TÍTOL DEL PLÀNOL:
NOVA EBAR CARRER RIELLS
POUS DE BOMBES
PERFIL EXCAVACIÓ

PLÀNOL NÚM. 5E

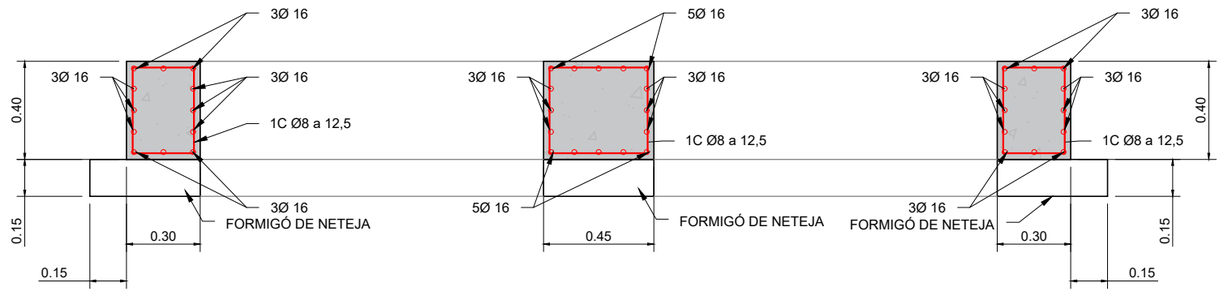
FULL: 3 DE 5

05E_EstadiBombament.dwg

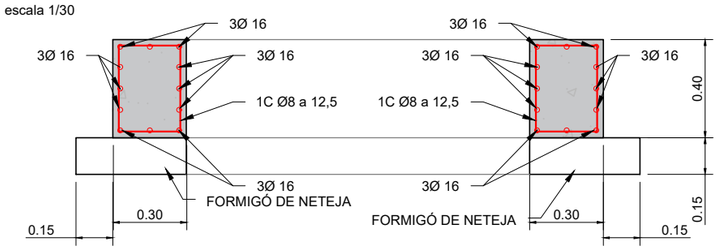
PLANTA CÈRCOL PERIMETRAL
escala 1/30



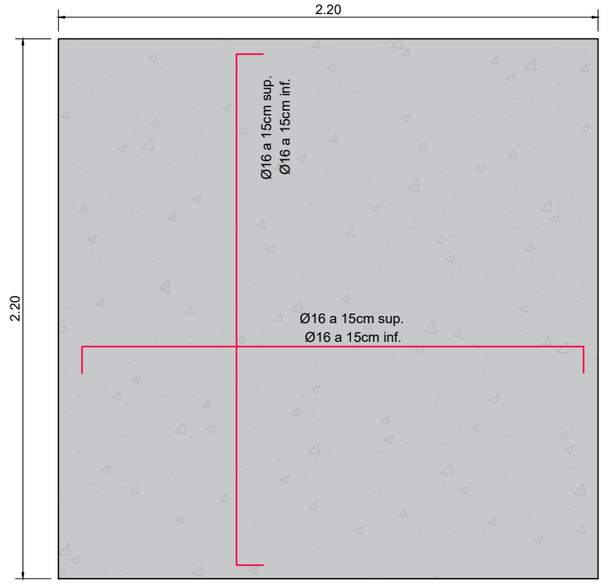
CÈRCOL PERIMETRAL SECCIÓ LONGITUDINAL 2-2'
escala 1/30



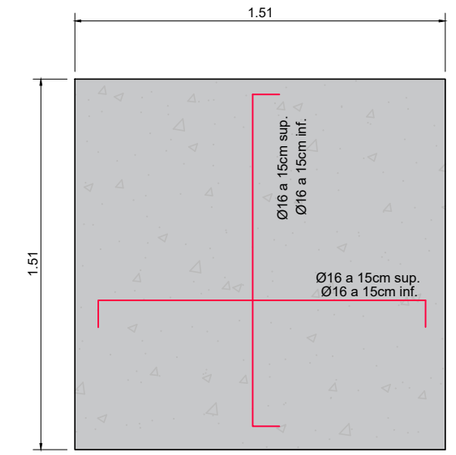
CÈRCOL PERIMETRAL SECCIÓ TRANSVERSAL 1-1'
escala 1/30



PLANTA LLOSA INFERIOR POU DE BOMBES
escala 1/30



PLANTA LLOSA INFERIOR CAMBRA DE VÀLVULES
escala 1/30

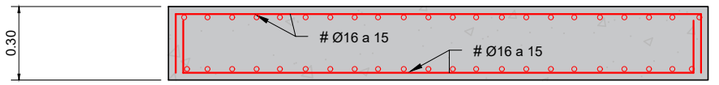


MATERIALS, NIVELLS DE CONTROL Y COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT

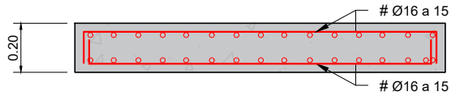
ELEMENT	FORMIGONS			ARMADURES PASIVES		
	TIPUS	CONTROL	γ_c	TIPUS	CONTROL	γ_c
VARIS	HA-30/B/20/CX2+XA2	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	NORMAL	1,15
NETEJA	HL-150/P/20					

RECOBRIMENT NOMINAL DE LES ARMADURES: 55mm
VIDA ÚTIL NOMINAL: 50 ANYS
EXECUCIÓ DE L'OBRA: CONTROL INTENS

SECCIÓ LLOSA INFERIOR POU DE BOMBES
escala 1/30



SECCIÓ LLOSA INFERIOR CAMBRA DE VÀLVULES
escala 1/30



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/25
0 0,25 0,5m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

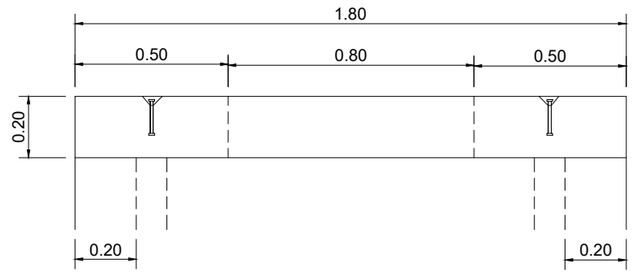
TÍTOL DEL PLÀNOL:
NOVA EBAR CARRER RIELLS
ARMATS

PLÀNOL NÚM. 5E

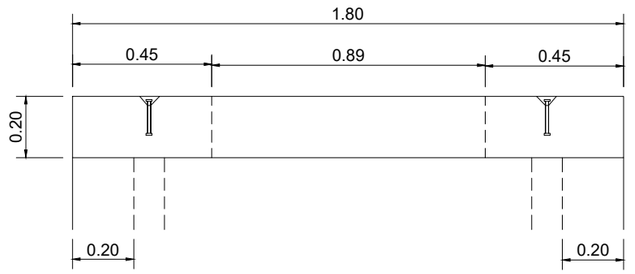
FULL: 4 DE 5

05E Estació Bombament.dwg

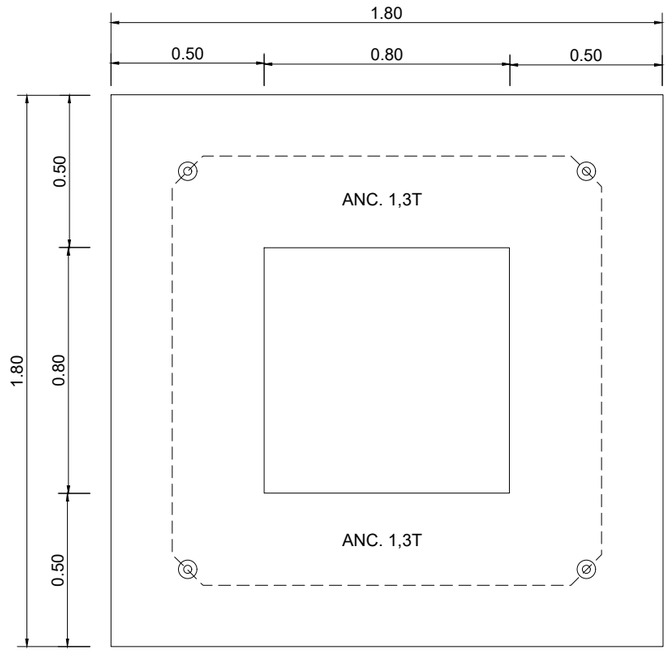
LLOSA PREFABRICADA 'A'



LLOSA PREFABRICADA 'B'

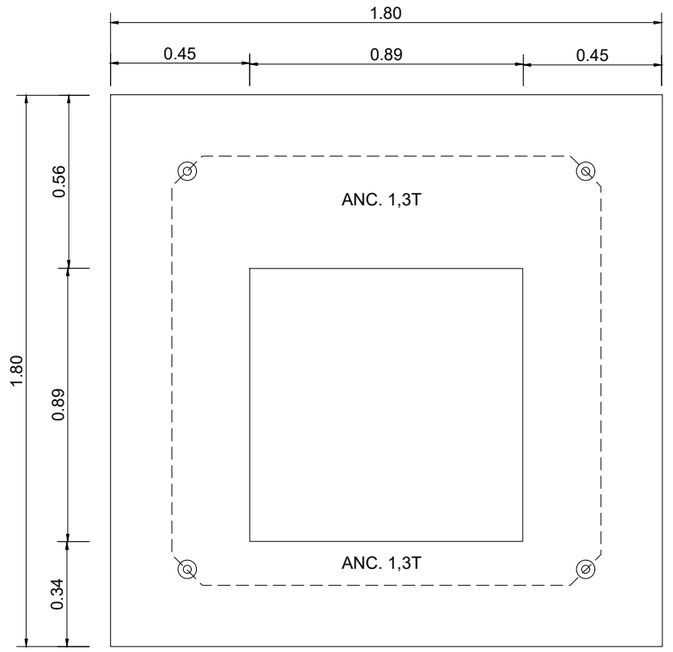


VISTA LATERAL



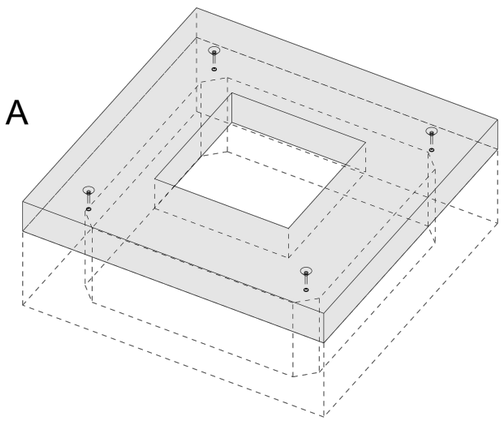
ZONA RECOLZADA 200mm

VISTA LATERAL



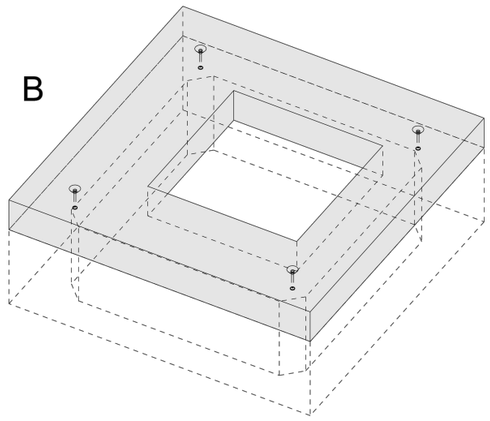
ZONA RECOLZADA 200mm

A



VISTA 3D

B



VISTA 3D

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22,124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24,467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/40
0 0,4 0,8m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

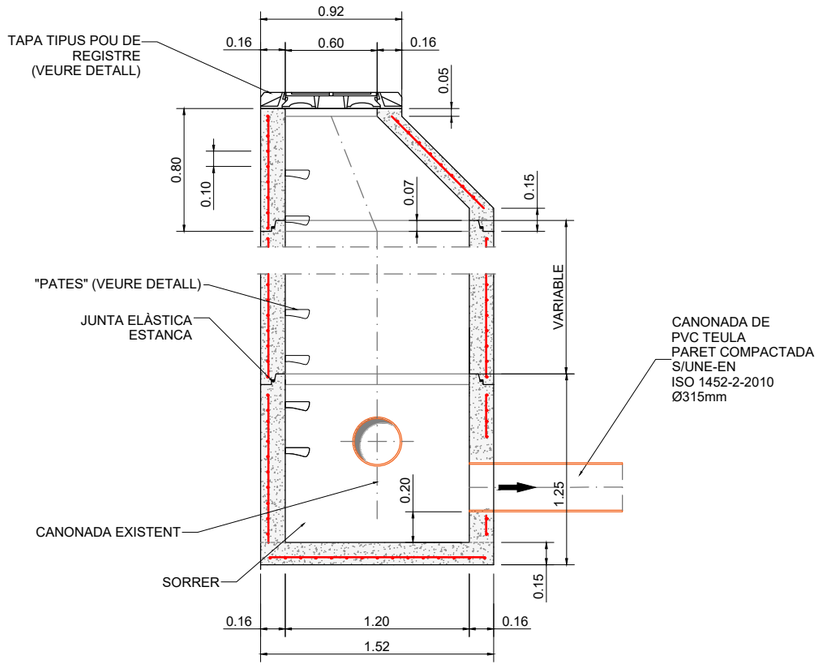
DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
NOVA EBAR CARRER RIELLS
LLOSA PREFABRICADA 'A' i 'B'

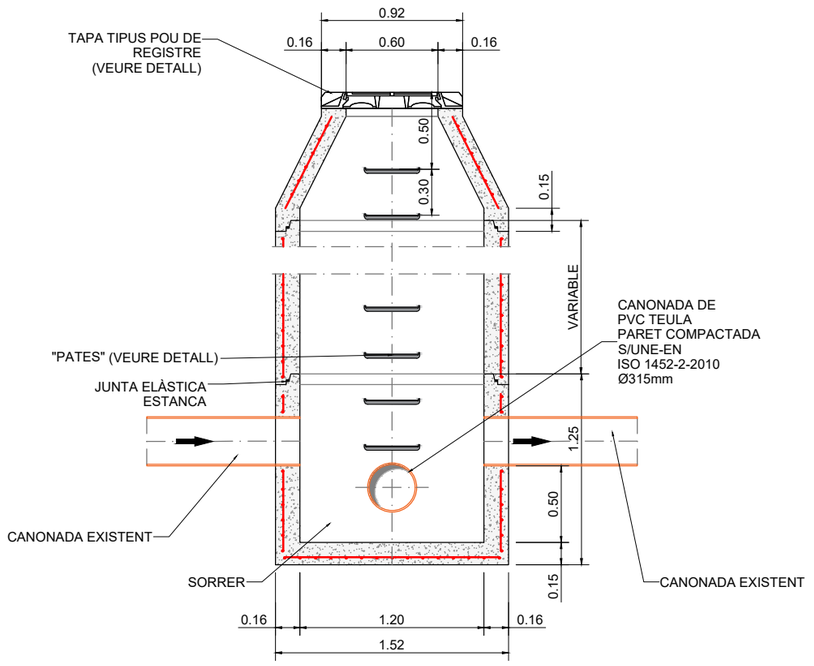
PLÀNOL NÚM. 5E

FULL: 5 DE 5

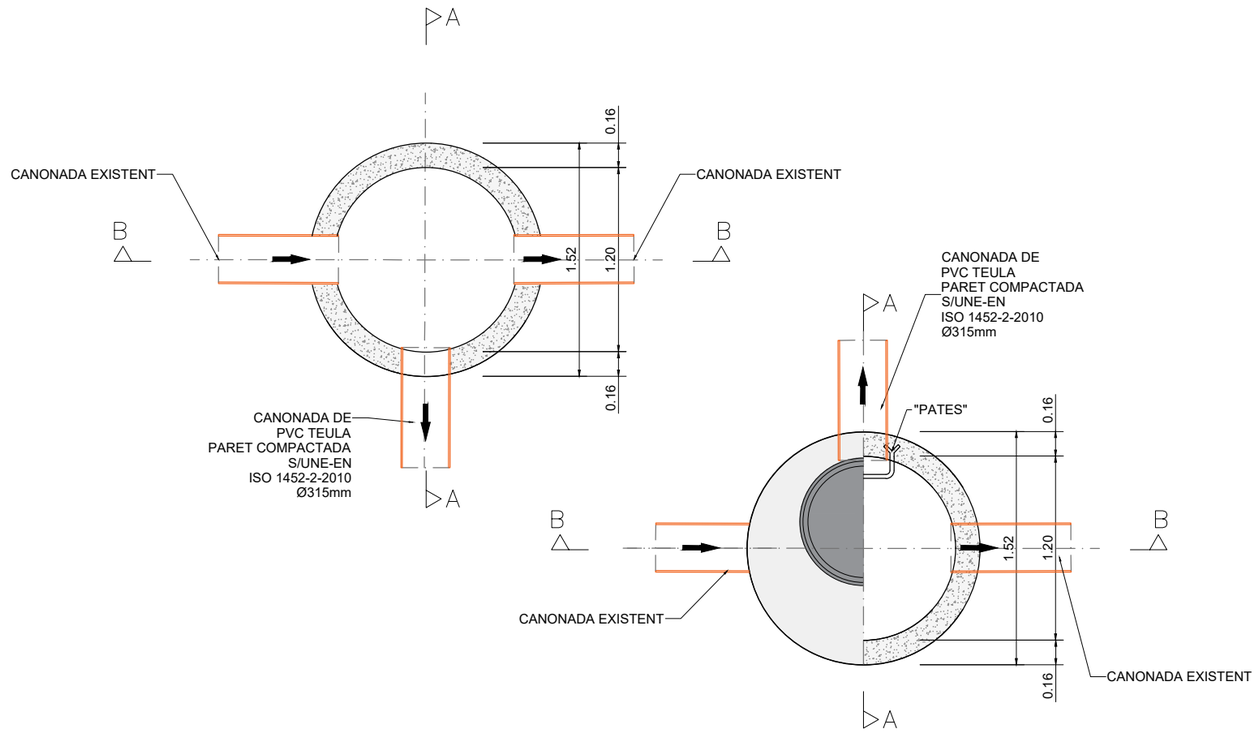
05E_Estació Bombament.dwg



SECCIÓ A-A
ESCALA 1/40



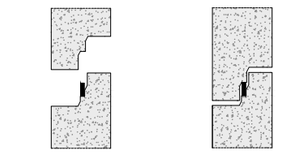
SECCIÓ B-B
ESCALA 1/40



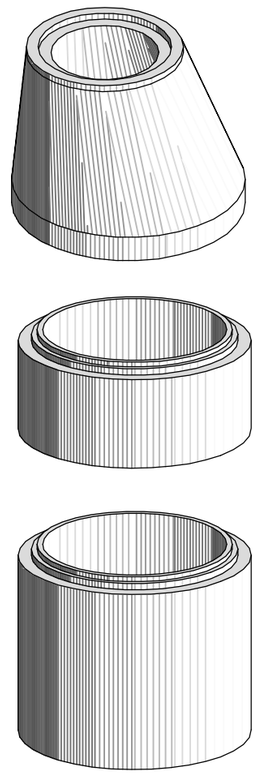
Canonades de PVC teula

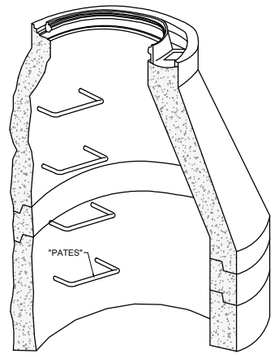
DN	Gruix nominal
315	7,7

mides en mm



JUNTA ENTRE MÒDULS
S/E





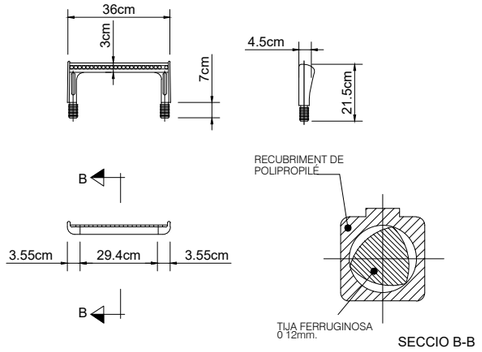
PERSPECTIVA

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES / Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124); Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)	ESCALA: 1/40 (0 40 80) Escala original Din A-3	CLAU: 2023-2082	DATA: JUNY 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: PROPOSTA XARXA DE CLAVEGUERAM POUS DE REGISTRE TIPUS POUS DE REGISTRE TIPUS Ø1200	PLÀNOL NÚM. 5F FULL: 1 DE 2

05F_ObresTipus.dwg

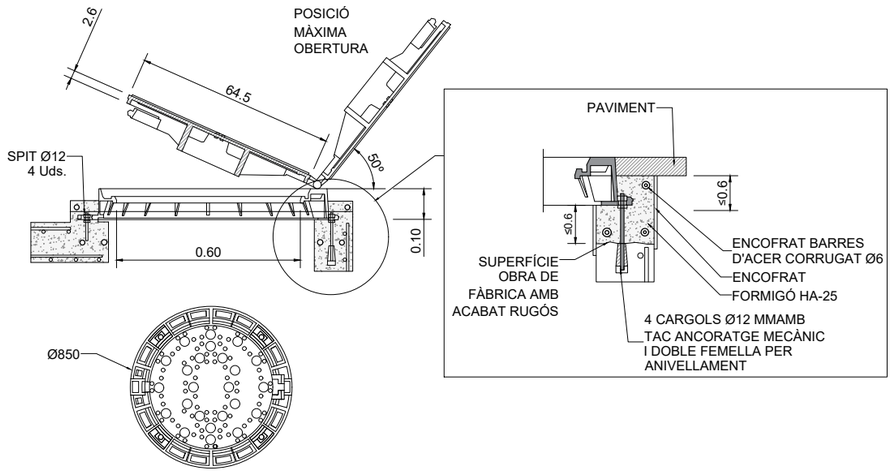
DETALL "PATES" EN POUS DE REGISTRE

PATE DE POLIPROPILÈ REFORÇAT AMB BARETA D'ACER



SECCIO B-B

TAPA TIPUS POUS DE REGISTRE ABATIBLE RODONA MODEL GEO PKSR D400 DECOR O EQUIVALENT



DETALL CANONADA PVC TEULA

Canonades de PVC teula

DN	Gruix nominal
315	7,7

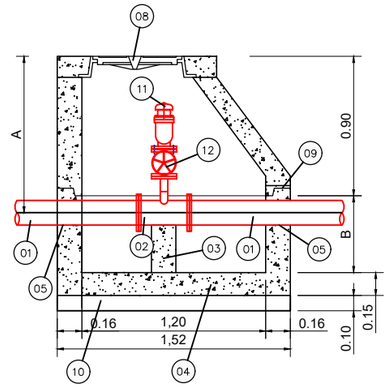
mides en mm

ESPECIFICACIONS
Seran de paret compacta, Pressió Nominal PN6 i color teula.
El mínim gruix de la paret nominal "e" serà de 7,7cm.
Tubs i accessoris de Poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) segons el que especifica el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament a Poblacions (MOPU 1986).
UNE-EN ISO 1452-2:2010 - Sistemes de canalització en materials plàstics conducció d'aigua, Poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U).

TIPUS DE JUNTA
La unió entre tubs i d'aquests amb els accessoris es realitzarà amb embocadura estanca mitjançant junta elàstica homogènia de cautxú EPDM, tipus Delta bilabiada, segons Norma UNE-EN 681-1, d'acord amb el que estableix la Norma UNE-EN ISO 1452.
Només en casos aprovats pel CDCRB la desviació màxima admesa en cada unió serà de 3º, en les mateixes condicions d'estanqueïtat.
No s'admet en cap cas la Junta encolada.

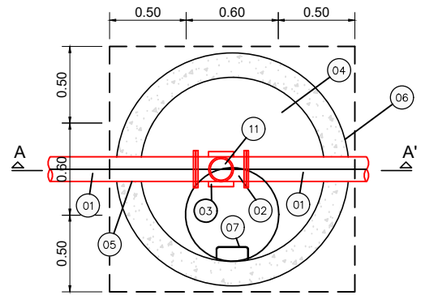
MARCAT
Serà requisit imprescindible que els tubs, accessoris i juntes, portin el marcat exigit per la normativa corresponent.

ARQUETA DE VENTOSA



NOTA:
LES VÀLVULES DE VENTOSA ES REPLANTEJARAN EN DETALL EN OBRA

PLANTA



01	PEAD DN63mm PN16
02	TUB DE FOSA DÚCTIL SANEJAMENT DN80
03	MURET DE FORMIGÓ PER A SUPORT
04	BASE PREFABRICADA PER A POU ø1200mm
05	SEGELLAT AMB MORTER DE CIMENT
06	ANELLS DE POU DE REGISTRE PREFABRICAT ø1200mm DE QUANTITAT I ALÇADA VARIABLE AMB CON ASIMÈTRIC 12007500mm
07	ESCALA DE GRAONS DE POLIPROPILÈ
08	MARC I TAPA DE FUNDICIÓ ø600mm CLASSE D400
09	JUNTA D'ESTANQUEÏTAT
10	FORMIGÓ DE NETEJA
11	VENTOSA BRIDADA DN50
12	VÀLVULA DE COMPORTA DN50

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/40 — 0 40 80 — Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

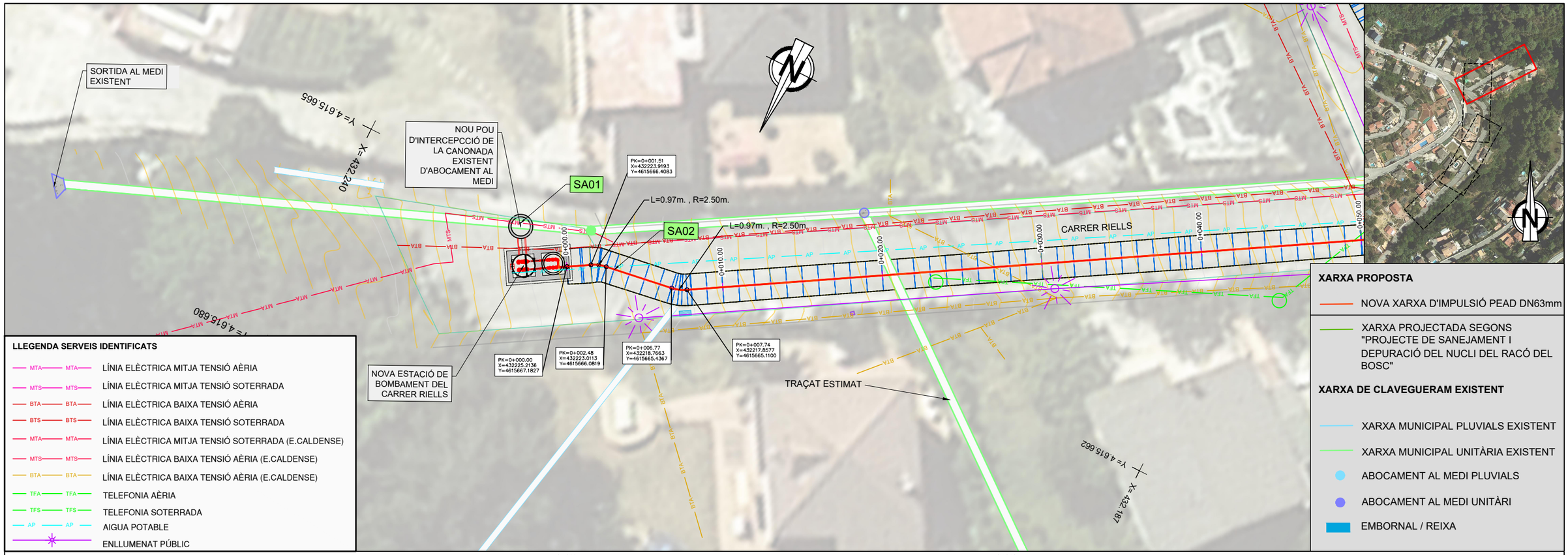
DATA: JUNY 2023

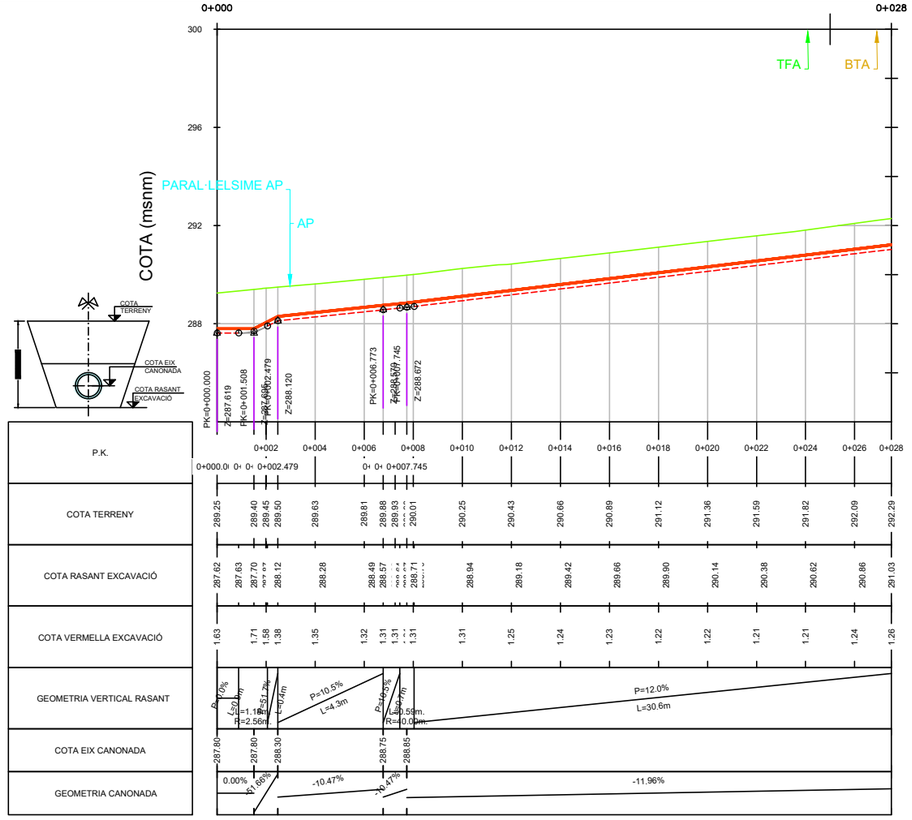
TÍTOL DEL PLÀNOL: PROPOSTA XARXA DE CLAVEGUERAM
DETALLS

PLÀNOL NÚM. 5F

FULL: 2 DE 2

05F_ObresTipus.dwg





AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22,124)
Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24,467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/250 — 0 2.5 5m — Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

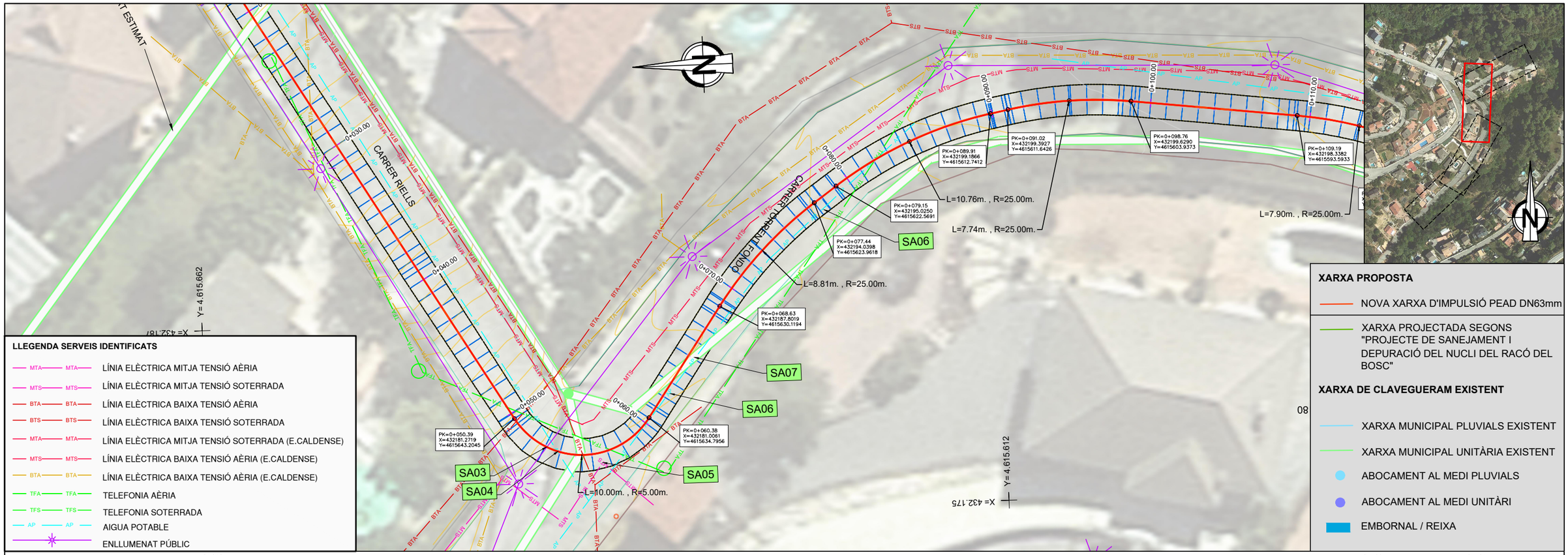
DATA: JUNY 2023

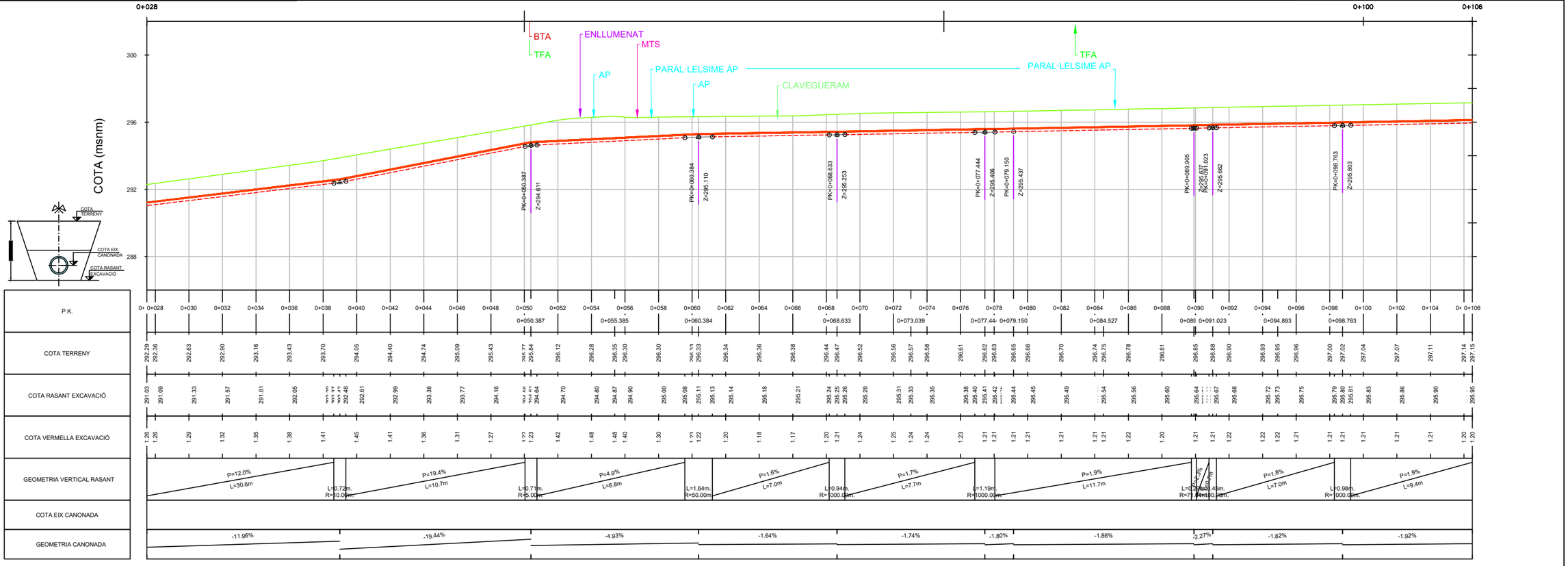
TÍTOL DEL PLÀNOL: XARXA D'IMPULSIÓ PROPOSTA — SERVEIS AFECTATS

PLÀNOL NÚM. 5G

FULL: 1 DE 4

05G_XarxaPropostaServeis.dwg





AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22,124)
Rocio Albo Delgado
ECCP (Col·legiat 24,467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/250
0 2.5 5m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

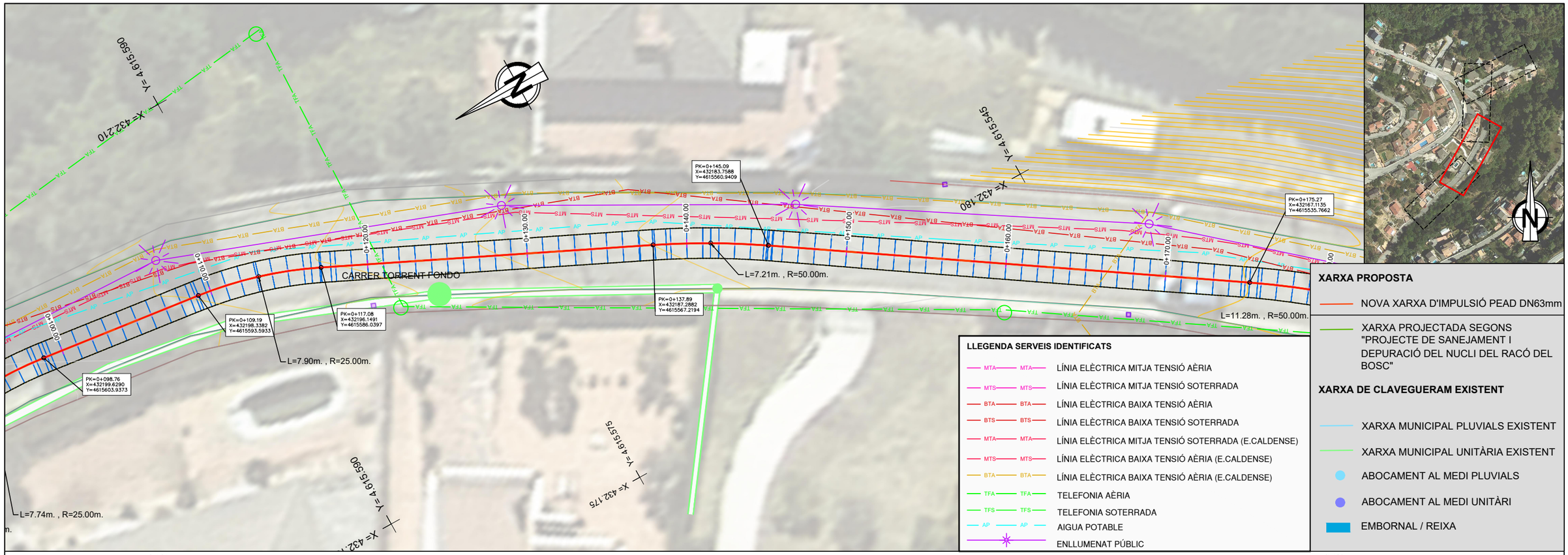
DATA: JUNY 2023

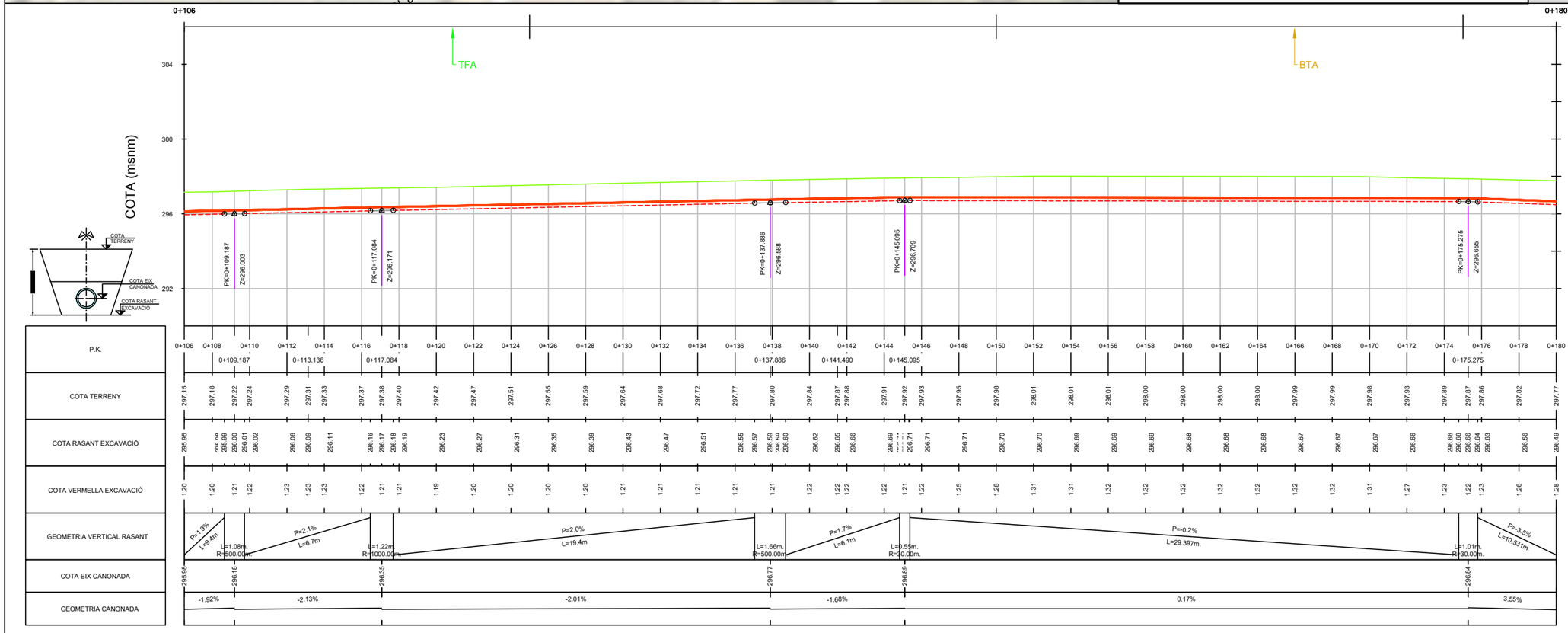
TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA D'IMPULSIÓ PROPOSTA
SERVEIS AFECTATS

PLÀNOL NÚM. 5G

FULL: 2 DE 4

05G_XarxaPropostaServeis.dwg





AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22,124)
Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24,467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/250 — 0 2.5 5m — Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

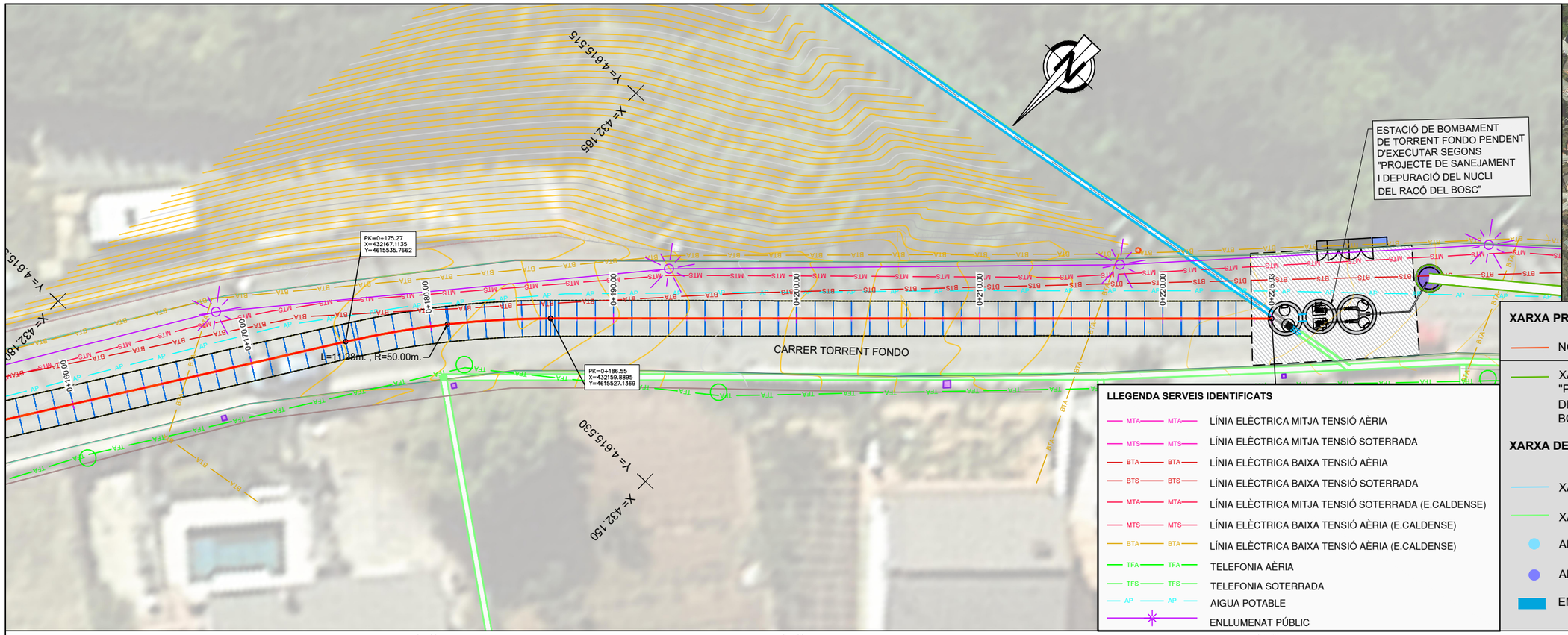
DATA: JUNY 2023

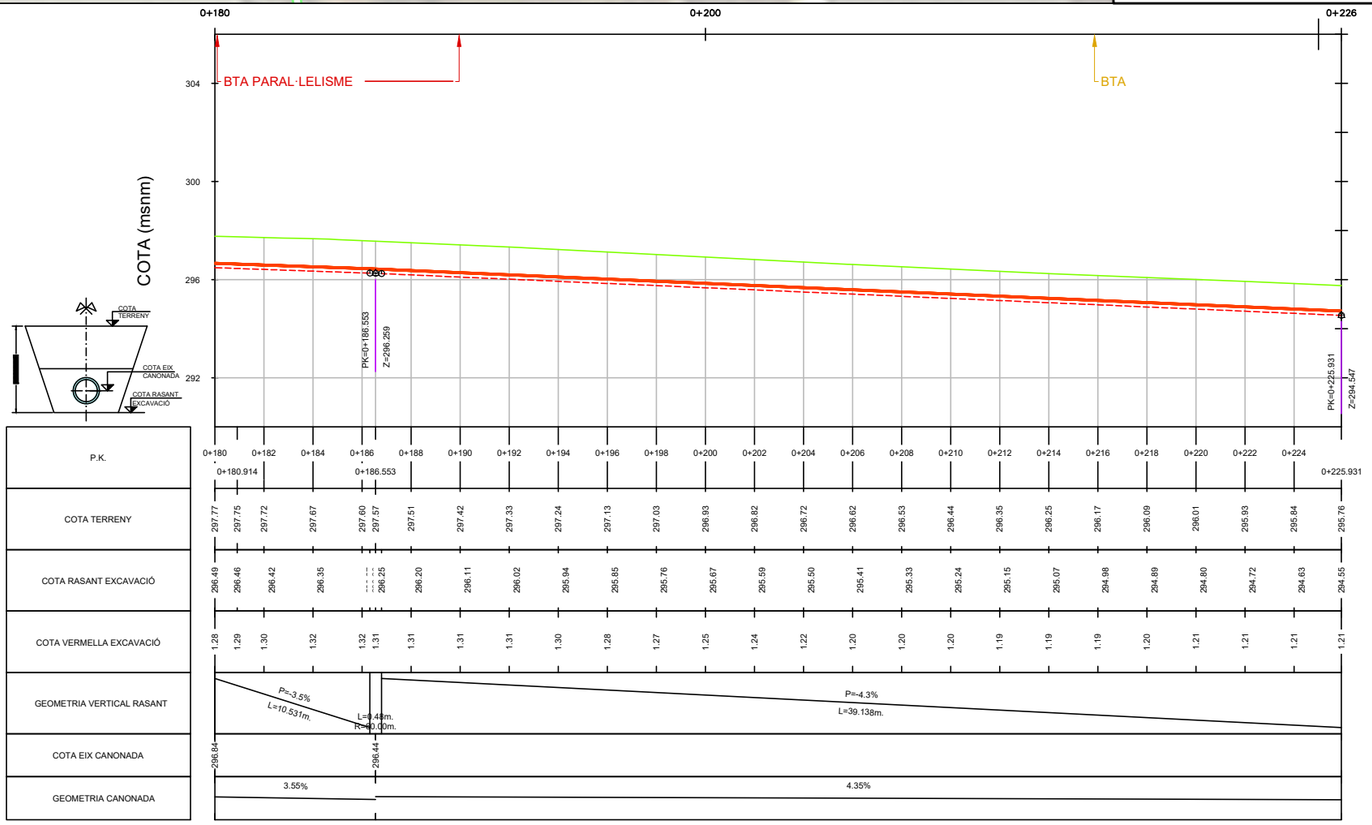
TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA D'IMPULSIÓ PROPOSTA
SERVEIS AFECTATS

PLÀNOL NÚM. 5G

FULL: 3 DE 4

05G_XarxaPropostaServeis.dwg





AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES / Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22,124); Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24,467)	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)	ESCALA: 1/250 (0 2.5 5m) Escala original Din A-3	CLAU: 2023-2082	DATA: JUNY 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: XARXA D'IMPULSIÓ PROPOSTA SERVEIS AFECTATS	PLÀNOL NÚM. 5G; FULL: 4 DE 4

05G_XarxaPropostaServeis.dwg

TRAÇAT ESTIMAT

ÀMBIT EN TOTES LES FASES

SORTIDA A MEDI CS 283.94

NOVA ESTACIÓ DE BOMBAMENT DEL CARRER RIELLS

ÀMBIT FASE 1

ÀMBIT FASE 2.1

CARRER RIELLS

X= 432.100
Y= 4.615.650

C/ Riells Tallat

X= 432.250
Y= 4.615.600

30

X= 432.050
Y= 4.615.550

CARRER PARLAMENT

X= 432.150
Y= 4.615.550

T.M. SANT FELIU DE CODINES

T.M. BIGUES I RIELLS

EXCAVACIÓ DE LA NOVA IMPULSIÓ DESDE EBAR CARRER RIELLS A EBAR TORRENT FONDO

CARRER TORRENT FONDO

SORTIDA A MEDI

TORRENT DEL VILAR

CARRER FONT RODONA

CARRER PARLAMENT

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

CARRER POLLANCRES

EL RACÓ DEL BOSC

LLEGENDA

- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA
- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA FORMIGÓ TIPUS NEW JERSEY
- SENTIT DEL TRÀNSIT

XARXA PROPOSTA

- NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PEAD DN63mm
- XARXA PROJECTADA SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/1000
0 10 20m
Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA
FASE 1 I FASE 2.1
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 6A

FULL: 1 DE 1

06A_AfectacionsTransitFase 01 0201.dwg

TRAÇAT ESTIMAT

ÀMBIT EN TOTES LES FASES

SORTIDA A MEDI CS 283.94

ÀMBIT FASE 1

NOVA ESTACIÓ DE BOMBAMENT DEL CARRER RIELLS

ÀMBIT FASE 2.1

ÀMBIT FASE 2.2

X= 432.100

Y= 4.615.650

PAS EXCLUSIU VEÏNS A GUALS PRIVATS

30

X= 432.250

Y= 4.615.600

X= 432.050

Y= 4.615.550

CARRER PARLAMENT

X= 432.150

Y= 4.615.550

T.M. SANT FELIU DE CODINES

T.M. BIGUES I RIELLS

EXCAVACIÓ DE LA NOVA IMPULSIÓ DESDE EBAR CARRER RIELLS A EBAR TORRENT FONDO

CARRER TORRENT FONDO

SORTIDA A MEDI

TORRENT DEL VILAR

CARRER FONT RODONA

NOVA XARXA DE GRAVETAT TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

CARRER POLLANCRES

PAS EXCLUSIU VEÏNS A GUALS PRIVATS

30

C/ Torrent Fondo Tallat

EL RACÓ DEL BOSC

XARXA PROPOSTA

NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PEAD DN63mm

XARXA PROJECTADA SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT

XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT

ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS

ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI

EMBORNAL / REIXA

LLEGENDA

DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA

DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA FORMIGÓ TIPUS NEW JERSEY

SENTIT DEL TRÀNSIT

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:

Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)

Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/1000

0 10 20m

Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA

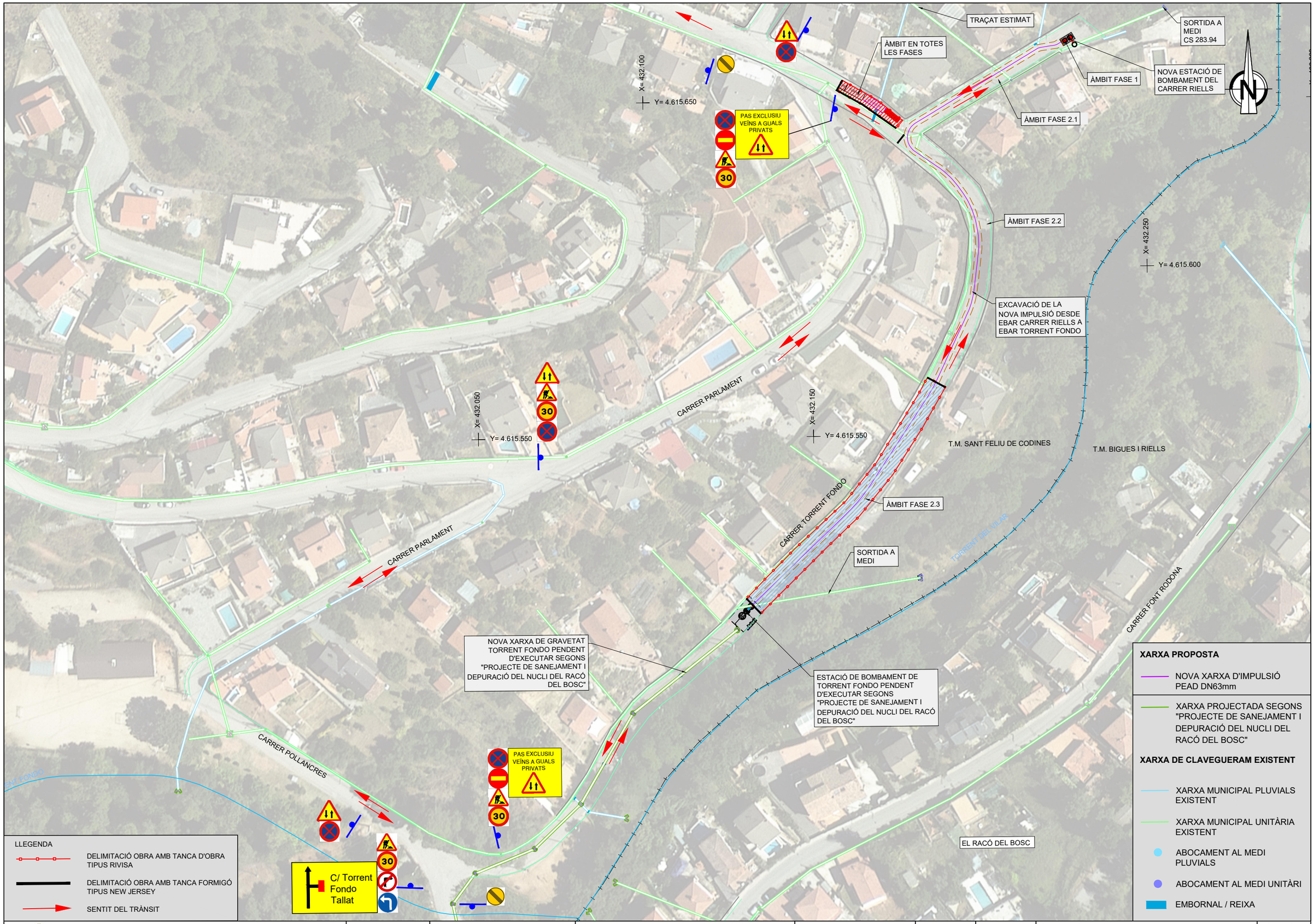
FASE 2.2

PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 6B

FULL: 1 DE 1

06B_AfectacionsTransitFase 02\02.dwg



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/1000 (0 10 20m)
Escala original Din A-3

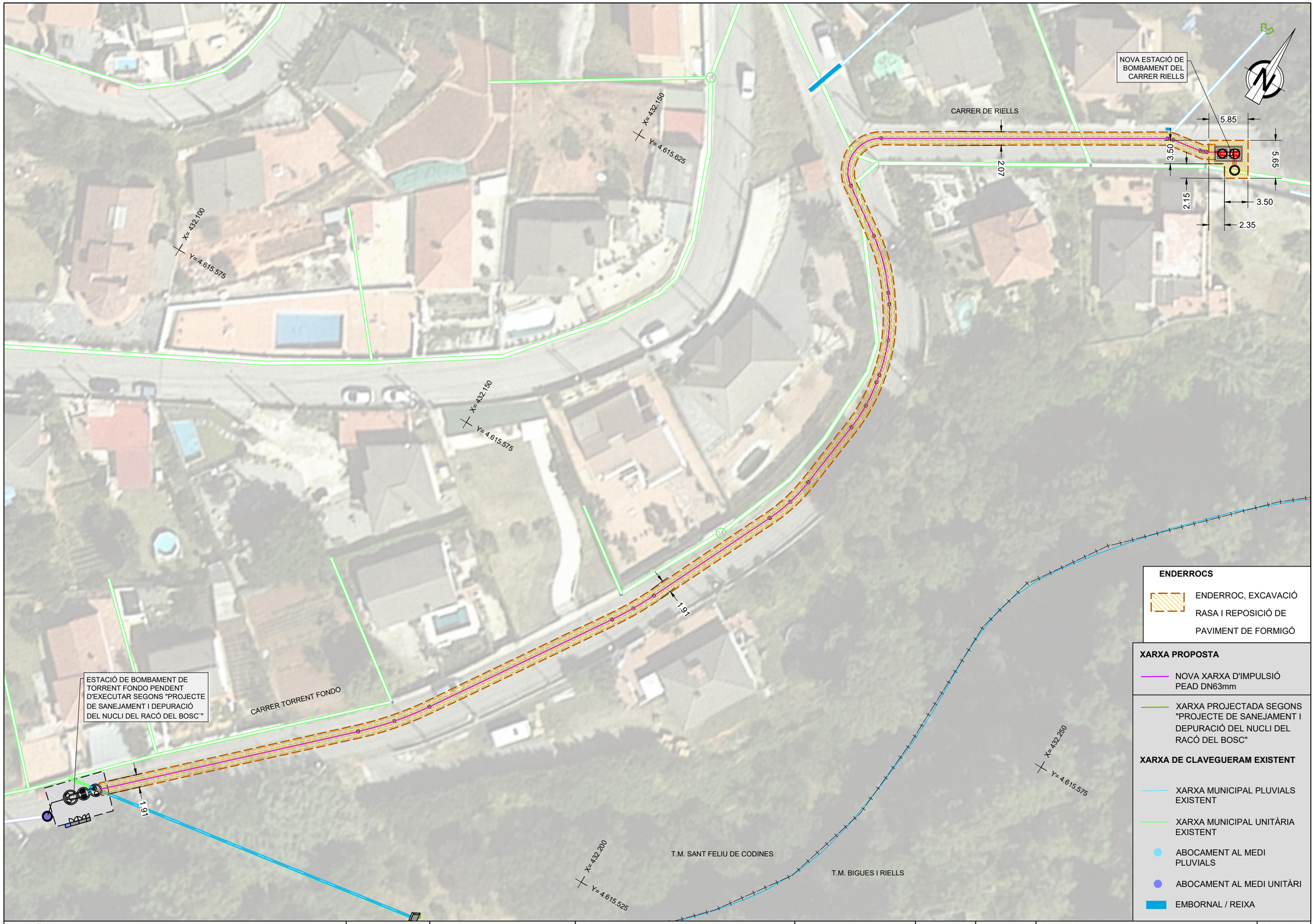
CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA
FASE 2.3
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 6C
FULL: 1 DE 1

06C_AfectacionsTransitFase i203.dwg



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/500 (0 5 10m) Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA D'IMPULSIÓ PROPOSTA
SECCIONS TRANSVERSALS
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 5C

FULL: 1 DE 4

07_EnderrocsReposicions.dwg

CARRER DE RIELLS

NOVA ESTACIÓ DE BOMBAMENT DEL CARRER RIELLS

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE TORRENT FONDO PENDENT D'EXECUTAR SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

CARRER TORRENT FONDO

T.M. SANT FELIU DE CODINES

T.M. BIGUES I RIELLS

X= 432.100
Y= 4.615.575

X= 432.150
Y= 4.615.625

X= 432.150
Y= 4.615.575

X= 432.200

X= 432.250
Y= 4.615.575

01	
009	09000

LLEGENDA

- LÍMIT POLÍGON URBÀ
- LÍMIT POLÍGON RÚSTIC
- LÍMIT PARCEL·LA URBANA
- LÍMIT PARCEL·LA RÚSTICA

OCUPACIONS, SERVITUDS I EXPROPIACIONS

- OCUPACIÓ DEFINITIVA
- SERVITUD AQÜEDUCTE
- OCUPACIÓ TEMPORAL

XX	
XX	XX

NÚM. FINCA
NÚM. PARCEL·LA
NÚM. POLÍGON

XARXA PROPOSTA

- NOVA XARXA D'IMPULSIÓ PEAD DN63mm
- XARXA PROJECTADA SEGONS "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC"

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
Rocio Albo Delgado ECCP (Col·legiat 24.467)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)

ESCALA: 1/500 — 0 5 10m — Escala original Din A-3

CLAU: 2023-2082

DATA: JUNY 2023

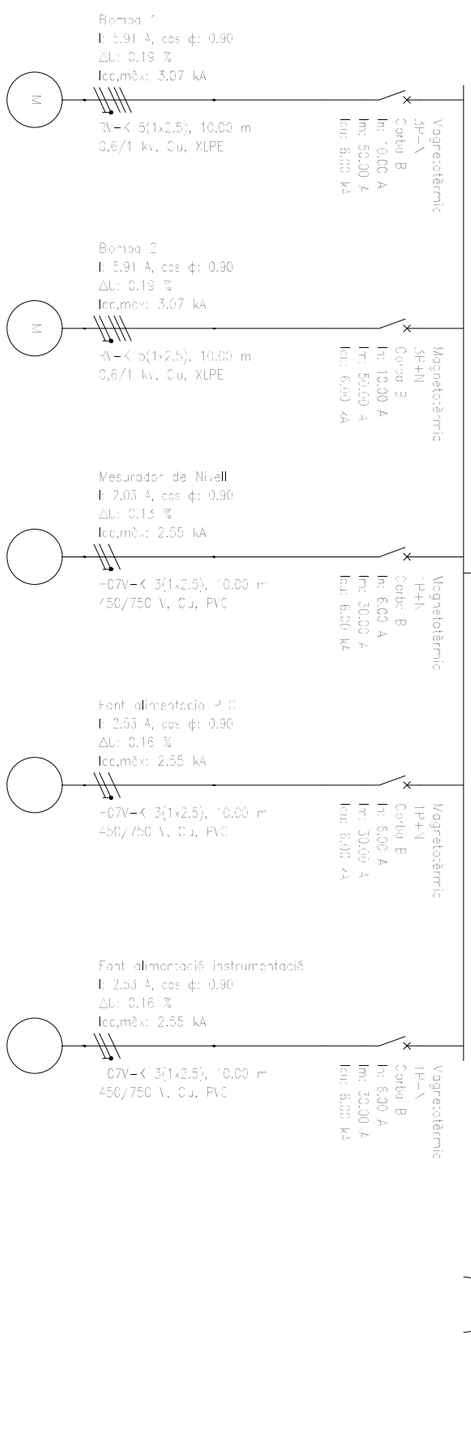
TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA D'IMPULSIÓ PROPOSTA
SECCIONS TRANSVERSALS
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM. 5C

FULL: 1 DE 4

08_Expropiacions.dwg

Referència	Bomba 1	Bomba 2	Mesurador de Nivell	Font alimentació PLC	Font alimentació instrumentació	Sonda
Potència demanada	2.80 kW	2.80 kW	0.40 kW	0.50 kW	0.50 kW	3.00 kW



AJUNTAMENT DE SANT FELIU DE CODINES	Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Rocio Albo Delgado, ECCP (Col·legiat 24.467)	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DE RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES)	ESCALA: S/E; 0 - Escala original Din A-3	CLAU: 2023-2082

DATA:	TÍTOL DEL PLÀNOL:	PLÀNOL NÚM.
JUNY 2023	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES ESQUEMA UNIFILAR	9 FULL: 1 DE 1

09_EsquemaElectricaUnifilar.dwg

DOCUMENT Nº3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC. 1
1.1. OBJECTE DEL PLEC. 1
1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES. 1
1.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES. 1
1.4. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE. 1
2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN EN EL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES. 2
3. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS SIMPLES UTILITZATS. 3
3.1. AIGUA. 3
3.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 3
3.1.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 4
3.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 4
3.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 4
3.1.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 4
3.2. EXPLOSIUS. 4
3.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 4
3.2.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 4
3.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 5
3.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 5
3.2.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 5
3.3. SORRES. 5
3.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 5
3.3.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 7
3.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 7
3.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 7
3.3.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 7
3.4. SAULÓ. 8
3.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 8
3.4.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 9
3.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 9
3.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 9
3.4.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ 9
3.5. GRAVES. 9
3.5.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 9
3.5.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 12
3.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 12
3.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 12
3.5.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 13
3.6. TOT-U NATURAL I ARTIFICIAL. 14
3.6.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 14
3.6.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 15
3.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 15
3.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 15
3.6.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 15
3.7. CIMENTS. 16
3.7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 16
3.7.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 18
3.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 18
3.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 18
3.7.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 18
3.8. CALÇS. 20
3.8.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 20
3.8.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 21
3.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 21
3.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 21
3.8.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 21
3.9. LLIGANTS HIDROCARBONATS. 22
3.9.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 22
3.9.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 25
3.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 25
3.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 26
3.9.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 26
3.10. FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR. 28
3.10.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 28
3.10.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 30
3.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 30
3.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 31
3.10.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 31
3.11. FORMIGONS MAGRES. 33
3.11.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 33
3.11.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 34
3.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 34
3.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 34
3.11.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 34
3.12. FORMIGONS D'US NO ESTRUCTURAL. 35
3.12.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 35
3.12.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 35
3.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 36
3.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 36
3.12.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 36
3.13. MORTERS RAM DE PALETA. 36
3.13.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 36
3.13.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 37
3.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 37
3.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 37
3.13.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 37

3.14. MORTERS AMB ADDITIUS. 38
3.14.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 38
3.14.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 39
3.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 40
3.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 40
3.15. ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES. 40
3.15.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 40
3.15.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 44
3.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 45
3.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 45
3.15.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 45
3.16. ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES. 47
3.16.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS 47
3.16.2. DEFINICIÓ. 47
3.16.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 48
3.16.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 48
3.16.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 48
3.17. FILFERROS. 48
3.17.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 48
3.17.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 49
3.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 49
3.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 49
3.18. CLAUS. 49
3.18.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 49
3.18.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 50
3.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 50
3.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 50
3.19. ACER EN BARRES CORRUGADES. 50
3.19.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 50
3.19.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 51
3.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 51
3.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 51
3.19.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 51
3.20. TAULONS. 53
3.20.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 53
3.20.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 53
3.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 54
3.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 54
3.21. LLATES DE FUSTA. 54
3.21.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 54
3.21.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 54
3.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 54
3.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 54
3.22. PUNTALS. 54
3.22.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 54
3.22.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 55
3.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 55
3.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 55
3.23. TAULERS. 55
3.23.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 55
3.23.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 56
3.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 56
3.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 56
3.24. PLAFONS. 56
3.24.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 56
3.24.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 56
3.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 57
3.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 57
3.25. ELEMENTS MODULARS PER A ESTREBADES I APUNTALAMENTS. 57
3.25.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 57
3.25.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 57
3.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 57
3.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 57
3.26. ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS. 57
3.26.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 57
3.26.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 57
3.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 58
3.27. MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS. 58
3.27.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 58
3.27.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 59
3.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 59
3.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 59
3.28. MAONS CERÀMICS. 59
3.28.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 59
3.28.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 60
3.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 60
3.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 60
3.29. CÀNON DE TRACTAMENT DE RESIDUS. 60
3.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 60
3.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 61
3.29.3. UNITAT I CRITERIS DE MESURAMENT 61
3.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGAT. 61
3.30. PLANXES DE POLIESTIRÉ. 61
3.30.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 61
3.30.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 62
3.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 62
3.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 62
3.31. MATERIAL PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS. 62
3.31.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 62
3.31.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 64

3.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 65
3.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 65
3.31.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 65
3.32. MATERIALS PER AL REBLERTS DE JUNTS. 65
3.32.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 65
3.32.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 66
3.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 66
3.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 66
3.33. SEGELLANTS. 66
3.33.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 66
3.33.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 67
3.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 68
3.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 68
3.33.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ 68
3.34. PINTURES PER A SENYALITZACIÓ. 68
3.34.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 68
3.34.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 69
3.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 69
3.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 69
3.35. PECES DE FORMIGÓ PER A VORADES. 70
3.35.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 70
3.35.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 70
3.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 70
3.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 70
3.35.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 70
3.36. PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES. 71
3.36.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 71
3.36.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 71
3.36.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 72
3.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 72
3.36.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 72
3.37. PECES ESPECIALS DE PEDRA NATURAL PER A GUALS. 72
3.37.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 72
3.37.2. DEFINICIÓ. 72
3.37.3. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 72
3.37.4. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 73
3.37.5. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 73
3.37.6. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 73
3.38. PECES ESPECIALS DE FORMIGÓ PER A GUALS. 73
3.38.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 73
3.38.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 74
3.38.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 74
3.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 74
3.38.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 74
3.39. PANOTS. 75
3.39.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 75
3.39.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 75
3.39.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 75
3.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 76
3.39.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 76
3.40. MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ. 77
3.40.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 77
3.40.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 78
3.40.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 78
3.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 78
3.40.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 78
3.41. MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT. 79
3.41.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 79
3.41.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 79
3.41.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 80
3.41.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 80
3.41.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 81
3.41.6. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 81
3.42. MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORITZONTALS. 82
3.42.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 82
3.42.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 83
3.42.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 83
3.42.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 83
3.42.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 83
3.43. SENYALS. 84
3.43.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 84
3.43.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 85
3.43.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 85
3.43.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 85
3.43.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 85
3.44. MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT. 86
3.44.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 86
3.44.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 87
3.44.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 87
3.44.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 87
3.44.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 88
3.45. MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES. 88
3.45.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 88
3.45.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 89
3.45.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 89
3.45.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 90
3.46. MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS. 90
3.46.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 90
3.46.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 91
3.46.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 91

3.46.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 91
3.47. MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE. 91
3.47.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 91
3.47.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 93
3.47.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 94
3.47.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 94
3.47.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 94
3.48. TUBS I ACCESSORIS DE PVC. 94
3.48.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 94
3.48.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 96
3.48.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 96
3.48.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 97
3.49. TUBS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS. 97
3.49.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 97
3.49.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 98
3.49.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 98
3.49.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 98
3.50. TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA. 98
3.50.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 98
3.50.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 99
3.50.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 99
3.50.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 99
3.50.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 99
3.51. ARBRES I PLANTES. 99
3.51.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 99
3.51.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 101
3.51.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 101
3.51.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 101
3.51.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 102
3.52. MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC 102
4. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS COMPOSTOS UTILITZATS. 103
4.1. SORRES-CIMENT. 103
4.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 103
4.1.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 103
4.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 103
4.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 103
4.2. FORMIGONS AMB ADDITIUS. 103
4.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 103
4.2.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 103
4.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 104
4.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 104
4.3. MORTERS SENSE ADDITIUS. 104
4.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 104
4.3.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 104
4.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 104
4.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 104
4.3.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ. 104
4.4. ACER FERRALLAT O TREBALLAT. 105
4.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 105
4.4.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 105
4.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 105
4.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 105
5. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'OBRA CIVIL. 106
5.1. DEMOLICIÓ DE PETITES EDIFICACIONS. 106
5.1.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 106
5.1.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 106
5.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 107
5.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 107
5.2. ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIONS. 107
5.2.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 107
5.2.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 107
5.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 108
5.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 108
5.3. ENDERROCS D'ESTRUCTURES. 108
5.3.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 108
5.3.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 108
5.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 109
5.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 109
5.4. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT 109
5.4.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 109
5.4.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 109
5.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 110
5.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 110
5.5. ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ. 110
5.5.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 110
5.5.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 110
5.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 110
5.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 111
5.6. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE. 111
5.6.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 111
5.6.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 111
5.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 111
5.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 111
5.7. ARRANCADA D'ELEMENTS D'ENLLUMENAT. 111
5.7.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 111
5.7.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 112
5.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 112
5.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 112
5.8. RETIRADA DE MOBILIARI URBÀ. 112
5.8.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 112

5.8.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 113
5.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 113
5.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 113
5.9. ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS. 113
5.9.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 113
5.9.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 113
5.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 114
5.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 114
5.10. EXCAVACIONS EN DESMUNT. 114
5.10.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 114
5.10.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 115
5.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 116
5.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 117
5.11. EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS. 117
5.11.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 117
5.11.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 117
5.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 120
5.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 120
5.12. REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES. 120
5.12.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 120
5.12.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 121
5.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 121
5.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 121
5.13. REBLIMENT I PICONATGE DE RASES I D'ELEMENTS LOCALITZATS. 121
5.13.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 121
5.13.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 122
5.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 122
5.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 123
5.13.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 123
5.14. ESBROSSADA DEL TERRENY. 123
5.14.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 123
5.14.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 124
5.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 124
5.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 124
5.15. CALES LOCALITZACIÓ DE SERVEIS. 124
5.15.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 124
5.15.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 125
5.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 125
5.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 125
5.16. APUNTALAMENTS I ESTREBADES. 126
5.16.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 126
5.16.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 126
5.16.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 126
5.16.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 126
5.17. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ. 126
5.17.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 126
5.17.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 128
5.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 129
5.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 129
5.17.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 129
5.18. ARMADURES PASSIVES. 129
5.18.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 129
5.18.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 131
5.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 131
5.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 131
5.18.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 131
5.19. ENCOFRATS. 132
5.19.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 132
5.19.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 133
5.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 134
5.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 134
5.20. CINDRIS I APUNTALAMENTS. 134
5.20.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 134
5.20.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 135
5.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 135
5.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 135
5.21. FORMACIÓ DE JUNTS. 135
5.21.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 135
5.21.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 136
5.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 136
5.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 136
5.21.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 136
5.22. REBLERT DE JUNTS. 137
5.22.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 137
5.22.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 137
5.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 137
5.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 137
5.23. SUBBASES DE TOT-U. 137
5.23.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 137
5.23.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 138
5.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 139
5.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 139
5.23.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 139
5.24. BASES DE FORMIGÓ MAGRE. 140
5.24.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 140
5.24.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 140
5.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 141
5.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 141
5.24.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 141
5.25. BASES DE FORMIGÓ COMPACTAT. 142

5.25.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 142
5.25.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 142
5.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 143
5.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 143
5.26. VORADES AMB PECES DE FORMIGÓ. 143
5.26.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 143
5.26.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 143
5.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 143
5.26.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 143
5.26.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 143
5.27. RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT, DE FORMIGÓ O PEDRA NATURAL. 144
5.27.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 144
5.27.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 144
5.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 144
5.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 144
5.27.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 144
5.28. GUALS DE PECES ESPECIALS. 145
5.28.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 145
5.28.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 145
5.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 145
5.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 145
5.28.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 145
5.29. PAVIMENTS DE PANOT. 146
5.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 146
5.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 146
5.29.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 146
5.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 146
5.29.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 146
5.30. PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ. 147
5.30.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 147
5.30.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 147
5.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 148
5.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 148
5.31. PAVIMENTS DE FORMIGÓ VIBRAT. 148
5.31.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 148
5.31.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 149
5.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 150
5.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 150
5.31.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 150
5.32. PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT. 151
5.32.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 151
5.32.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 152
5.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 152
5.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 153
5.32.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 153
5.33. REGS SENSE GRANULATS. 153
5.33.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 153
5.33.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 154
5.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 155
5.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 155
5.33.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 155
5.34. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL. 156
5.34.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 156
5.34.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 157
5.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 157
5.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 158
5.34.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 158
5.35. SENYALS VERTICAL. 159
5.35.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 159
5.35.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 159
5.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 159
5.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 159
5.35.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 159
5.36. ELEMENTS AUXILIARS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL. 160
5.36.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 160
5.36.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 160
5.36.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 161
5.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 161
5.36.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 161
5.37. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS AMB UNIÓ ELÀSTICA. 161
5.37.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 161
5.37.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 162
5.37.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 162
5.37.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 162
5.37.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 162
5.38. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE PVC. 163
5.38.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 163
5.38.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 163
5.38.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 164
5.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 164
5.38.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 164
5.39. POUS DE REGISTRE. 164
5.39.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 164
5.39.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 166
5.39.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 166
5.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 166
5.39.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 167
5.40. APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA. 167
5.40.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 167

5.40.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 167
5.40.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 167
5.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 167
5.40.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 167
5.41. PLANTACIÓ D'ARBRES. 168
5.41.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 168
5.41.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 168
5.41.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 168
5.41.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 168
5.42. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 169
5.43. SEMBRES. 169
5.43.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 169
5.43.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 169
5.43.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 170
5.43.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 170
5.43.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 170
5.44. EXECUCIÓ D'UNITATS NO ESPECIFICADES EN AQUES PLEC. 170
6. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN EN L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'EQUIPS MECÀNICS. 171
6.1. EQUIPS MECÀNICS 171
6.1.1. Generalitats 171
6.1.2. Elements de tancament i regulació de cabal de canonades i canals 171
6.1.3. Vàlvules 171
6.1.4. Vàlvules de comporta 171
6.1.5. Vàlvules de retenció 171
6.2. Instal·lacions elèctriques 171
6.2.1. Electromotors 171
6.2.2. Quadres de baixa tensió 172
6.2.3. Cables de potència i control i safates de cables 172
6.2.4. Proteccions i enclavaments 172
6.2.5. Enllumenat i xarxa de força 172
6.2.6. Enllumenat d'emergència 172
6.2.7. Correcció del factor de potència 172
6.3. Instrumentació 173
6.4. Altres instal·lacions 173
6.5. Especificacions tècniques dels equips i instal·lacions mecàniques, elèctriques i de control 173
7.1. DELS MOVIMENTS DE TERRES, DRENATGES I FERMS 173
7.1.1. Demolicions 173
7.1.2. Excavacions 173
7.1.3. Terraplens, pedraplens i reblerts 174
7.1.4. Transport a abocador o dipòsit 174
7.1.5. Esgotaments 174
7.1.6. Estrebades i apuntalaments 174
7.1.7. Tronetes i pous de registre 175
7.1.8. Imbornals i boneres 175
7.1.9. Sub-bases granulars 175
7.1.10. Barreja de riu artificial 175
7.1.11. Regs d'imprimació i adherència 175
7.1.12. Mescles bituminoses en calent 175
7.1.13. Paviments de formigó 175
7.1.14. Voreres 175
7.1.15. Vorades 175
7.1.16. Geotextil 175
7.2. DE LES OBRES DE FORMIGÓ 175
7.2.1. Formigons 175
7.2.2. Peces prefabricades 175
7.2.3. Encofrats 175
7.2.4. Armadures de formigó armat 175
7.2.5. Armadures de formigó pretensat 175
7.3. DE LES INSTAL·LACIONS I EQUIPS 175
7.4. VARIS 176
7.4.1. Canonades 176
7.4.2. Pous de registre prefabricats 176
7.4.3. Pou de Formigó Armat 176
7.4.4. Pate 176
7.4.5. Marcs i tapes 176
7.4.6. Reposició de paviments 176
7.4.7. Proteccions de superfícies metàl.liques. 176
7.4.8. Partides alçades 176
7.4.9. Altres unitats d'obra 177
8.1. DELS MOVIMENTS DE TERRES, DRENATGES I FERMS 178
8.1.1. Reblerts i terraplens 178
8.1.2. Pedraplens 178
8.1.3. Reblerts de material filtrant 178
8.1.4. Sub-bases granulars 178
8.1.5. Barreja de riu artificial 178
8.2. DE LES OBRES DE FORMIGO 178
8.2.1. Materials 178
8.2.2. Execució 179
8.3. DE LES INSTAL·LACIONS I EQUIPS 179
8.3.1. Canonades 179
8.3.2. Protecció de superfícies metàl·liques 180
8.3.3. Vàlvules 180
8.3.4. Motors 180
8.3.5. Bombes 180
8.3.6. Circuits elèctrics 181
8.3.7. Caiguda de tensió 181
8.3.8. Mesurament del factor de potència 181
8.3.9. Prova de la posta a terra de la instal·lació 181
8.3.10. Comprovació de l'autonomia de l'enllumenat d'emergència i senyalització 181

8.3.11. Proves i assaigs d'altres equips i instal·lacions 181
8.4. PROVES 181
8.4.1. Canonades instal·lades 181
8.4.1.1. Canonades de Funcionament per Gravetat 181
8.4.1.2. Canonades de funcionament a pressió 181
8.4.2. Obres de formigó 182
8.4.3. Prova general de funcionament 182
9. SEGURETAT I SALUT A LES INSTAL·LACIONS A CONSTRUIR. 183
9.1. GENERALITATS. 183
9.2. PLATAFORMES, ESCALES, SUPORTS I BARANES. 183
9.3. ZONES LLISCANTS. 183
9.4. SOROLLS. 183
9.5. AÏLLAMENT TÈRMIC. 183
9.6. INSTAL·LACIONS DE MANUTENCIÓ. 183
9.7. GASOS EXPLOSIUS. 183
9.8. EQUIPS DE SEGURETAT. 183
9.9. COLORS DE SEGURETAT. 183
10. CONDICIONS GENERALS. 184
10.1. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA. 184
10.1.1. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ. 184
10.1.2. REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA. 184
10.2. PERSONAL DEL CONTRACTISTA. 184
10.3. OBLIGACIÓ DEL CONTRACTISTA. 184
10.3.1. GENERALS. 184
10.3.2. DIARI DE LES OBRES. 184
10.3.3. PERMISOS I LLICÈNCIES. 184
10.3.4. INSPECCIÓ DE L'OBRA. 184
10.3.5. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA. 184
10.3.6. CONTROL DE MATERIALS SUBMINISTRATS. 184
10.3.7. IL·LUMINACIÓ. 185
10.3.8. NETEJA DE LES OBRES. 185
10.3.9. REPARACIONS. 185
10.3.10. SEGURETAT. 185
10.3.11. OBRA DEFECTUOSA. 185
10.3.12. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA. 185
10.4. RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA. 185
10.5. OFICINES, MAGATZEMS I APLECS DEL CONTRACTISTA A PEU D'OBRA. 185
10.6. REPLANTEIG. 185
10.7. RECONEIXEMENT PREVI. 185
10.8. PROGRAMA D'EXECUCIÓ DE LES OBRES. 186
10.9. MODIFICACIÓ DE SERVEIS AFECTATS PER LES OBRES. 186
10.10. OCUPACIÓ DE SUPERFÍCIES. 186
10.11. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS. 186
10.12. SUBCONTRACTES. 186
10.13. CANVI DEL SISTEMA D'EXECUCIÓ. 186
10.14. MODIFICACIONS I TREBALLS NO PREVISTOS. 186
10.15. TREBALLS PER ADMINISTRACIÓ. 187
10.16. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA. 187
10.17. ASSAIGS I PROVES. 188
10.18. PENALITZACIO PER INCOMPLIMENT DE QUALITATS, TERMINIS I RENDIMENTS EXIGITS. 188
10.18.1. MATERIALS QUE NO SIGUIN DE REBUT. 188
10.18.2. OBRES DEFECTUOSES. 188
10.18.3. DEFECTES APAREGUTS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA. 188
10.18.4. INCOMPLIMENT DELS TERMINIS DE FINALITZACIÓ. 188
10.18.5. RESULTAT NEGATIU DE LES PROVES DE RENDIMENT. 188
10.19. PREUS CONTRADICTORIS. 188
10.20. AMIDAMENTS PARCIALS I FINAL. 188
10.21. VALORACIÓ DE L'OBRA. 189
10.22. VALORACIÓ D'OBRA INCOMPLETA. 189
10.23. LIQUIDACIONS PARCIALS AMB CARÀCTER PROVISIONAL. 189
10.24. LIQUIDACIÓ FINAL. 189
10.25. RECEPCIÓ DE LES OBRES. 189
10.26. TERMINI DE GARANTIA. 189
10.27. TERMINI D'EXECUCIÓ. 189

ANNEX NÚM.1. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A XARXES DE SANEJAMENT, DEL CONSORCI BESÒS TORDERA, APROVAT L'11 DE DESEMBRE DE 2013.

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.

1.1. OBJECTE DEL PLEC.

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, d'ara endavant Plec, conté les exigències tècniques i les condicions d'execució requerides a les obres definides en el PC DE CONNEXIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA AL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT).

El conjunt del present Projecte (Memòria, Plec de Prescripcions Tècniques, Plànols i Pressupost) s'annexarà al Contracte Específic per a l'execució de les Obres (en endavant el Contracte), passant a formar part integrant del mateix i tenint doncs caràcter contractual a tots els efectes.

Aquesta documentació, juntament amb el que disposa la Llei 9/2017 de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, regirà l'execució de les obres del present Projecte promogut pel Consorci Besòs Tordera.

A més de les prescripcions contingudes en el present Plec, seran d'aplicació els Reglaments, Normes i Instruccions oficials vigents en el moment de l'execució, que guardin relació amb els tipus d'obres del present Projecte i amb les seves instal·lacions complementàries, per tal de garantir la seva correcta execució, legalització i funcionament.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà vàlida la prescripció més restrictiva.

També és objecte del present Plec, la definició precisa de les condicions que han de complir els materials que s'utilitzin; la forma en que s'han de realitzar les diferents unitats que hauran d'executar-se, així com el seu amidament i abonament; les proves i assaigs a que s'hauran de sotmetre els materials, les unitats d'obra i a l'obra en el seu conjunt.

1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES.

Les obres es troben suficientment definides tècnicament i econòmica en el conjunt de documents que integren el present Projecte, és a dir:

- Document núm.1 Memòria i Annexos.
- Document núm. 2 Plànols.
- Document núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques.
- Document núm. 4 Pressupost.

És suficient que una obra parcial aparegui en un sol d'aquests documents per a que es consideri inclosa en el Projecte.

El Contractista declararà la seva capacitat per desenvolupar les obres objecte del Contracte amb total compliment de les normes, prescripcions i condicions exposades en qualssevol de la documentació contractual.

Cas de contenir el present Plec alguna clàusula econòmica que contravingui les del Plec de Clàusules Administratives, prevaldran les d'aquest darrer sobre el primer.

1.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.

La descripció detallada de les obres és la reflectida al Document núm. 1 Memòria i annexos.

1.4. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE.

En cas d'aparèixer contradiccions entre els diferents documents del present Projecte, decidirà l'ordre de prioritats el Director d'Obra. Si un mateix document presenta contradiccions, també resoldrà el Director d'Obra.

Les omissions del present Plec o les descripcions errònies o incompletes dels detalls de l'obra que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit i intenció exposats en els documents del present Projecte, o que per ús i costum hagin de ser realitzats, no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls, sinó que deuran ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats, i es consideraran inclosos en els preus unitaris del pressupost tot i que la descripció del preu no en faci menció explícita.

En cas de contradicció o omissió d'informació entre els diferents documents contractuals, prevaldrà inicialment allò que s'estableixi a les clàusules del Contracte. Si consultades aquestes clàusules, no es resol la contradicció o indefinició, o es precisen matisos al seu respecte, la interpretació final correspondrà al Director d'Obra.

2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN EN EL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.

A més a més del que s'especifica en el present Plec, seran d'aplicació a les obres, les següents disposicions, normes i reglaments en allò que resulti aplicable.

General.

- Llei 9/2017 de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.
- Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic aprovat pel Reial Decret 3/2011, de 14 de novembre.
- Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques aprovat pel Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre.
- Plec de Clàusules Generals per a la contractació d'obres de l'Estat aprovat per Decret 3854/1970, de 31 de desembre.
- Reial Decret 1359/2011 de 7 d'octubre pel que s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules tipus generals de revisió de preus dels contractes de subministrament i fabricació d'armament i equipament de les administracions públiques.
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, d'Obra Pública.
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.
- Reial Decret1627/1997, 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 les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials.

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.

Residus.

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

Carreteres.

- Llei 25/1988, de 29 de juliol, de Carreteres i les seves modificacions posteriors.
- Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Carreteres.
- Norma 6.1 IC "Secciones de firme" aprovada per Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre
- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" aprovada per Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre
- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes del Ministerio de Obras Públicas y Urbanisme (PG-3/76)" y órdenes Ministeriales que lo modifican.
- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes del Ministerio de Obras Públicas y Urbanisme (PG-4/88)". Ordre Ministerial de 21 de gener de 1988.

Electricitat.

- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión". Decret 842/2002, de 2 de d'agost de 2002.
- 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.

Residus i productes químics.

- "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" Reial Decret 379/2001 de 6 d'abril.
- Reial Decret 105/2010, de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels EMMAGATZEMAMENTs de productes químics y s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, EMMAGATZEMAMENT 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)
- 'Código Estructural'. Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel que s'aprova el Código Estructural.
- Código Técnico de la Edificación. Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document 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).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-16). Real Decreto 256/2016 de 10 de junio.
- Real Decreto 751/2011 de 27 de mayo, por el que se aprueba la "Instrucción de acero estructural (EAE)".

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.

- 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.
- 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 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.

Canonades.

- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de tuberías de saneamiento de poblaciones". Ordre de 15 de setembre de 1986.
- "Pliego general de condiciones facultativas para tuberías de abastecimiento de aguas". Ordre Ministerial de 28 de juliol de 1974.
- "Normas A.S.T.M. para tubos de hormigón en masa C-14 y armado C-76 M-83, C-443 M-80, C-923 M-79, C-2146 M-82, C-497 M-80, C-969 M-82".
- "Instrucción del I.E.T.C.C. para tubos de hormigón armado o pretensado".
- "Recomendaciones del I.E.T.C.C. para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (T.H.M. 73)".

Altres.

- Instruccions de l'Institut Nacional de Racionalització i Normalització. Normes UNE.
- Prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament, del Consorci Besòs Tordera, aprovat l'11 de desembre de 2013.

Per a l'aplicació i compliment d'aquestes normes, i per a la interpretació d'errors o omissions continguts en elles, se seguirà, tant per part de la contracta adjudicatària com per la de la Direcció d'Obra, l'ordre de major a menor rang legal de les disposicions que hagin servit per a la seva aplicació.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions i normativa de tota índole promulgades per les diferents Administracions Públiques competents que siguin d'aplicació als treballs previstos al present projecte, tan si figuren o no a la relació anterior.

3. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS SIMPLES UTILITZATS.

3.1. AIGUA.

3.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.1.1.1. DEFINICIÓ.

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó.
- Confecció de morter.
- Confecció de pasta de guix.
- Reg de plantacions.
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases.
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

3.1.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui ≤ 1,3 g/m³ i la densitat total sigui ≤1,1 g/cm

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): ≤ 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: ≤ 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: ≤ 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: ≤ 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: ≤ 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: ≤ 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): ≤ 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

3.1.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i EMMAGATZEMAMENT: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Reial Decret 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).

3.1.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.1.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 del CE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CE.

3.1.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma CE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

3.2. EXPLOSIUS.

3.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Explosiu elaborat a base de nitroglicerina i nitrat amònic, absorbits en un producte plàstic com la nitrocel·lulosa.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser transportable i s'ha de poder utilitzar de manera segura, sense risc per a les persones que el manipulin.

Ha d'estar catalogat i homologat pel Ministeri d'Indústria i Energia.

Ha de portar un certificat d'aprovació d'ús, amb la garantia que ha superat els assaigs de fricció, de penetració i d'impacte.

Els cartutxs han de ser resistents a l'acció de l'aigua i de la humitat.

La metxa ha d'estar formada per un nucli de pòlvora negra embolicada amb diverses capes de fil i materials aïllants.

El temps de combustió de la metxa ha d'estar degudament controlat.

El detonador ha d'estar format per una càpsula d'alumini amb materials explosius a l'interior.

L'explosiu i la metxa han d'estar oficialment homologats i catalogats per la Direcció General de Mines.

Pes específic de l'explosiu: 14 kN/m³

Velocitat de detonació: 5000 m/s

Temps de combustió de la metxa: 2 min/m

Toleràncies:

- Temps de combustió de la metxa: ± 5%

3.2.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Amb les autoritzacions prescrites per la legislació vigent. El personal per a la manipulació, transport i custòdia ha d'estar degudament qualificat i autoritzat.

Sense que es produeixin cops o condicions que posin en perill la seguretat del transport.

L'explosiu s'ha de subministrar separat dels altres elements.

Els envasos i embalatges han de ser de materials inerts o apropiats a la naturalesa del seu contingut. Han d'estar homologats per l'Administració competent i han de portar els corresponents senyals de perillositat així com etiquetes identificatives del seu contingut. Els senyals i etiquetes han de complir les característiques especificades en la ITC15 i en el capítol I del Títol IV del Reglament d'explosius vigent.

EMMAGATZEMAMENT: Amb les autoritzacions prescrites per la legislació vigent. En llocs expressament habilitats a l'efecte secs i que no estiguin sotmesos a temperatures altes. La metxa no ha d'estar en contacte amb olis, petrolis o benzines.

No es poden emmagatzemar en comú matèries incompatibles.

3.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

Aquest criteri inclou el subministrament dels elements auxiliars que calguin.

3.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- Orden PRE/1263/2009, de 21 de mayo, por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias números 2 y 15, del Reglamento de Explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.
- Orden PRE/2035/2012, de 24 de septiembre, por la que se modifica la Orden PRE/1263/2009, de 21 de mayo, por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias números 2 y 15, del Reglamento de Explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.
- Real Decreto 74/1992, de 31 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Nacional del Transporte de Mercancias Peligrosas por Carretera (TPC).

3.2.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

En l'interior dels envasos hi haurà instruccions referents a la seguritat de la manipulació, emmagatzemament, ús i eliminació, amb indicació, en el seu cas, de tots els dispositius i accessoris necessaris per a un funcionament fiable i segur. Les instruccions de seguritat han d'incloure les dades especificades en l'article 140 del Real Decreto 230/1998.

Els elements han d'estar marcats segons el que s'especifica en la ITC2 vigent del reglament d'explosius.

3.3. SORRES.

3.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.3.1.1. DEFINICIÓ.

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
    - De pedra calcària
    - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

3.3.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): ≤ 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: ≤ 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: ≤ 5%
- Coeficient de Los Ángeles: ≤ 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: ≤ 5% del pes
    - Partícules lleugeres: ≤ 1% del pes
    - Asfalt: ≤ 1% del pes
    - Altres: ≤ 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CE.

SORRA DE MARBRE BLANC.

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels grànuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): ≤ 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE EN 1744-1): ≤ 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): ≤ 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): ≤ 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: ≤ 0,05% en pes
- Formigó pretesat: ≤ 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: ≤ 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: ≤ 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: ≤ 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck≤30 N/mm²: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: ≤ 1,5% en pes
- Granulat fi:
  - Granulat arrodonit: ≤ 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: ≤ 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≤ 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≥ 70
- Resta de casos: ≥ 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): ≤ 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: ≤ 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: ≤ 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: ≤ 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≤ 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≤ 0,6% en pes
- Resta de casos: ≤ 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS.

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 ≤ B ≤ 100
1,25	C	30 ≤ C ≤ 100
0,63	D	15 ≤ D ≤ 70
0,32	E	5 ≤ E ≤ 50

	0,16	F	0 ≤ F ≤ 30
	0,08	G	0 ≤ G ≤ 15
Altres condi- cions		C – D ≤ 50
		D – E ≤ 50
		C – E ≤ 70

Mida dels gränuls: ≤ 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: ≤ 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS.

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

3.3.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS.

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).
- UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
- 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 Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS.

- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.3.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.3.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador.
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum.
- Número de sèrie de la fulla de subministrament.
- Nom de la cantera.
- Data del lliurament.
- Nom del peticionari.
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CE.
- Quantitat de granulat subministrat.
- Identificació del lloc de subministrament.

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funció: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions.

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant.
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge.
- Referència a la norma (UNE-EN 12620).
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst).
- Designació del producte.
- Informació de les característiques essencials aplicables.

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos.
- Data d'emissió del certificat.
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge.
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material.
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa.
- Presència d'impureses.
- Detalls de la seva procedència.
- Altre informació que resulti rellevant.

3.3.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article del CE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'ló CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic.
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2).
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115).

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma CE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició.
- 75, en la resta de casos.

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): ≤ 0,6% en pes.
- Resta de casos: ≤ 0,3% en pes.

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

3.4. SAULÓ.

3.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.4.1.1. DEFINICIÓ.

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

3.4.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.

Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.

La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50

Índex CBR (NLT-111): > 20

Contingut de matèria orgànica: Nul

Mida del granulat:

- Sauló garbellat: ≤ 50 mm
- Sauló no garbellat: ≤ 1/2 gruix de la tongada

3.4.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.4.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

3.4.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Per a cada 1.000 m³ o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
  - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
  - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5.000 m³, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
  - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
  - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20.000 m³ o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
  - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m³ o cada setmana si el volum executat és menor.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

3.4.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3.4.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

3.5. GRAVES.

3.5.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.5.1.1. DEFINICIÓ.

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons.
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments.
- Material per a drenatges i cobriment de canonades.
- Material per a paviments.

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural.
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals.
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire.
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenints d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus.

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica.
- De pedra calcària.

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:

- Granulats reciclats provinents de construcció de maó.

- Granulats reciclats provinents de formigó.
- Granulats reciclats mixtes.
- Granulats reciclats prioritariament naturals.

3.5.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS.

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: ≤ 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: ≤ 5%
- Coeficient de Los Ángeles: ≤ 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: ≤ 5% del pes.
    - Partícules lleugeres: ≤ 1% del pes.
    - Asfalt: ≤ 1% del pes.
    - Altres: ≤ 1,0 % del pes.

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CE.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS.

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ.

El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.

Contingut de maó + morters + formigons: ≥ 90% en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS.

El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.

Contingut de formigó: > 95%

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Drenatges.
- Formigons de resistència característica ≤ 20 N/mm² utilitzats en classes d'exposició I o IIb.
- Protecció de cobertes.
- Bases i subbases de paviments.

GRANULATS RECICLATS MIXTES.

El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m³.

Contingut de ceràmica: ≤ 10% en pes

Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: ≥ 95% en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Drenatges.
- Formigons en massa.

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS.

Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.

Ús admissible:

- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:

- Per a confecció de formigons.
- Per a drens.

- Per a paviments.
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2.

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat).
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle ≤45º (amb la direcció de formigonat).
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
    - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim.
    - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim.

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: ≤ 1,5% en pes.
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: ≤ 35%

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE EN 1744-1):

- Granulats naturals ≤ 1% en pes.

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: ≤ 1% en pes.
- Granulats d'escòries siderúrgiques: ≤ 2% en pes.
- Granulats reciclats mixtos: ≤ 1% en pes.
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: ≤ 0,1% en pes.
- Altres granulats: ≤ 0,4% en pes.

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: ≤ 0,8% en pes.
- Granulats d'escòries siderúrgiques: ≤ 1% en pes.

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,05% en massa.
- Formigó pretesat: ≤ 0,03% en massa.

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment.
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment.
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl^-:

- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà ≤ 1% per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul.

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul.

Reactivitat:

- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la.
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la.

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: ≤ 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):

- Granulats gruixuts naturals: ≤ 40

Absorció d'aigua:

- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%

- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:

- Granulats gruixuts naturals: ≤ 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CE

GRAVA PER A DRENATGES I COBRIMENT DE CANONADES.

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser ≤ 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): ≤ 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:

- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)

A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:

- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:

- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

3.5.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec

Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).
- UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

GRAVA PER A DRENATGES I COBRIMENT DE CANONADES.

- Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.

- Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

3.5.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.5.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions.

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant.
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge.
- Referència a la norma (UNE-EN 12620).
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst).
- Designació del producte.
- Informació de les característiques essencials aplicables.

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos.
- Data d'emissió del certificat.
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge.
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material.
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa.
- Presència d'impureses.
- Detalls de la seva procedència.
- Altre informació que resulti rellevant.

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma CE, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.

3.5.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en el CE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Partícules toves (UNE 7134).
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic.
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).

- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2.000 m³ durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
    - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
    - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
    - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
- Assaigs d'identificació del material.

3.5.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma CE.

3.5.5.4. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES.

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3.5.5.5. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

3.5.5.6. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

3.6. TOT-U NATURAL I ARTIFICIAL.

3.6.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.6.1.1. DEFINICIÓ.

Material granular de granulometria contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

3.6.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.

No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES I REOMPLIMENT DE RASES.

S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.

Composició química:

- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.

Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.

Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35

Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:
    - Àrids per a tot-u: < 30
    - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35

- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
  - Àrids per a tot-u: < 35
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa

Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):

- Fracció 0/4 del material:
  - T00 a T1: > 40
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
  - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:

- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
  - T00 a T1: > 35
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
  - Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
  - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
  - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.

Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:

- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:

- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:

- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

3.6.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES I REOMPLIMENT DE RASES.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
- UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

3.6.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.6.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2: Declaració de Prestacions
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
    - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
    - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
    - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
    - Referència a la norma EN 13242.
    - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
    - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

3.6.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.

S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:

- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:

- Per a cada 1.000 m³ o fracció diària i sobre 2 mostres:
    - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
    - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5.000 m³, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
    - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
    - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
    - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
    - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20.000 m³ o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
    - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
    - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
    - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
    - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

3.6.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .

3.6.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

3.7. CIMENTS.

3.7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.7.1.1. DEFINICIÓ.

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM).
- Ciments d'aluminat de calci (CAC).
- Ciments blancs (BL).
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR).

3.7.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I.
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II.
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III.
- Ciment putzolànic: CEM IV.
- Ciment compost: CEM V.

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S.
- Fum de sílice: D.
- Putzolana natural: P.
- Putzolana natural calcinada: Q.
- Cendra volant Sicília: V.
- Cendra volant calcària: W.
- Esquist calcinat: T.
- Filler calcari L: L.
- Filler calcari LL: LL.

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P
	CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC).

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL).

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): ≥ 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR).

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

3.7.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzemament dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
- Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-16). Real Decreto 256/2016 de 10 de junio.
- UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
- UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80305:2001 Cementos blancos.
- UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

3.7.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.7.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC).

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
    - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció.
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant.
- número del certificat CE de conformitat.
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE.

- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques.
- referència a la norma armonitzada corresponent.
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent.
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat.

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE.
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat.
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant.
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge.
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent.

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda.
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment.
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament.
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra.
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE.
- data de subministrament.
- identificació del vehicle que el transporta.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR).

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda.
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment.
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament.
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016 de 10 de juny.
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris.
- quantitat que es subministra.
- identificació del vehicle que transporta el ciment.
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE.
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
    - nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
    - designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
    - contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
    - dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
    - condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment.
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes.

3.7.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge.
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988.
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.

3.7.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

3.7.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

3.8. CALÇS.

3.8.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:

- Calç aèria càlcica (CL):
  - Hidratada en pols: CL 90-S
  - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
  - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
  - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
  - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90.

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: ≥ 90

Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: ≤ 5

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: ≤ 4

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: ≥ 80

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
  - Mètode de referència: ≤ 2 mm
  - Mètode alternatiu: ≤ 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: ≤ 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: ≤ 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA.

Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.

No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: ≥ 2 a ≤ 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: ≥ 3,5 a ≤ 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
  - Als 7 dies: ≥ 2 MPa
  - Als 28 dies: ≥ 5 a ≤ 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:

- Inicial: > 1 h
- Final:
  - Calç del tipus NHL 2: ≤ 40 h
  - Calç del tipus NHL 3,5: ≤ 30 h
  - Calç del tipus NHL 5: ≤ 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: ≤ 5%

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: ≥ 35
- Calç del tipus NHL 3,5: ≥ 25
- Calç del tipus NHL 5: ≥ 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Mètode de referència: ≤ 2 mm
- Mètode alternatiu: ≤ 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: ≤ 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: ≤ 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES.

S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.

Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.

Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.

Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

3.8.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzemament. Aquestes han de ser estanques.

A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzemament: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL:

- UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
- * UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- * UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

3.8.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.8.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.

A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:

- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
    - Símbol del marcatge CE
    - Nombre identificador de l'organisme de certificació
    - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
    - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge
    - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
    - Referència a l'UNE EN 459-1
    - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
    - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzemament o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
    - Contingut d'òxids de calci i magnesi
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
    - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

3.8.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.

Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.

- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.

La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

3.9. LLIGANTS HIDROCARBONATS.

3.9.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.9.1.1. DEFINICIÓ.

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.

S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses
- Betum asfàltic
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volàtil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, i amb viscositat elevada a temperatura ambient.

3.9.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

EMULSIONS BITUMINOSES.

Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.

No han de sedimentar-se durant l'emmagatzemament fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

No ha de ser inflamable.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA.

Càrrega de partícules: Polaritat positiva

No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.

La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació

- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
  - ADH: reg d'adherència
  - TER: reg termoadherent
  - CUR: reg de curat
  - IMP: reg d'imprimació
  - MIC: microaglomerat en fred
  - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Índix Trencament	13075 -1		70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid.	1431	%	≤2,0	≤2,0	≤2,0	≤10,0	5-15	≤2,0	≤2,0

destil·lació			Classe2	Classe2	Classe2	Classe6	Classe7	Classe2	Classe2
Temps fluència (2mm,40°C)	12846 -1	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	**1429**	**%**	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2
Tendència(7d) sedimentació	**12847**	**%**	≤10 Classe3	≤10 Classe3	≤10 Classe3	≤10 Classe3	≤10 Classe3	≤10 Classe3	≤10 Classe3
Adhesivitat	**13614**	**%**	≥90 Classe3	≥90 Classe3	≥90 Classe3	≥90 Classe3	≥90 Classe3	≥90 Classe3	≥90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació 13808 UNE-EN			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual						
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1									
Penetració	**1426**	**0,1mm**	≤330 Classe7	≤50 Classe2	≤330 Classe7	≤330 Classe7	≤330 Classe7	≤100 Classe3	≤330 Classe7
25°C									
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	**1427**	**ºC**	≥35 Classe8	≥50 Classe4	≥35 Classe8	≤35 Classe8	≤35 Classe8	≥43 Classe6	≥35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració	**1426**	**0,1mm**	≤220 Classe5	≤50 Classe2	≤220 Classe5	≤220 Classe5	≤270 Classe6	≤100 Clase3	≤220 Classe6
25°C									
Punt de reblaniment	**1427**	**ºC**	≥35 Classe8	≥50 Classe4	≥35 Classe8	≤35 Classe8	≤35 Classe8	≥43 Classe6	≥35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid.	**1431**	**%**	≤2,0 Classe 2	≤2,0 Classe 2	≤2,0 Classe 2
destil·lació					
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	**1429**	**%**	≤0,1 Classe 2	≤0,1 Classe 2	≤0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	**12847**	**%**	≤10 Classe 3	≤10 Classe 3	≤10 Classe 3
Adhesivitat	**13614**	**%**	≥90 Clase 3	≥90 Classe 3	≥90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25ºC	**1426**	**0,1 mm**	≤330 Classe 7	≤50 Classe 2	≤100 Classe 3
Punt de reblaniment	**1427**	**ºC**	≥35 Classe 8	≥55 Classe 3	≥50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	**13588**	**J/cm²**	≥0,5 Classe 6	≥0,5 Classe 6	≥0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	**13398**	**%**	DV Classe 1	≥50 Classe 5	≥50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25ºC	**1426**	**0,1 mm**	≤220 Classe 5	≤50 Classe 2	≤100 Classe 3
Punt de reblaniment	**1427**	**ºC**	≥43 Classe 6	≥55 Classe 3	≥50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	**13588**	**J/cm²**	≥0,5 Classe 6	≥0,5 Classe 6	≥0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	**13398**	**%**	≥50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

<u>BETUM ASFÀLTIC.</u>

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència gairebé absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma en escalfar-lo a la temperatura d'ús.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent, viscós i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Es considera els següents tipus de betums asfàltics:

- Convencionals, segons UNE-EN 12591.
- Durs, segons UNE-EN 13924-1.

- Multigrau, segons UNE-EN 13924-2.

La denominació dels betums asfàltics convencionals i durs es compon de dos nombres representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: P.mín/P.màx.

- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.

La denominació dels betums asfàltics multigrau es compon de les lletres MG seguida de quatre nombres, els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/); i el tercer i el quart, precedits d'un guió (-), representatius del rang del punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: MG P.mín/P.màx-R.mín/R.màx.

- MG: Indicatiu que és un betum asfàltic multigrau.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- R.mín: Punt de reblaniment mínim.
- R.màx: Punt de reblaniment màxim.

Els betums asfàltics a emprar en obres de carreteres són els següents:

- Betum asfàltic dur, segons UNE-EN 13924-1: B 15/25
- Betum asfàltic convencional, segons UNE-EN 12591: B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220
- Betum asfàltic multigrau, segons UNE-EN 13924-2: MG 35/50-59/69, MG 50/70-54/64

Característiques dels betums asfàltics, segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1, UNE-EN 13924-2:

Taula 211.2.a Requisits dels Betums asfàltics convencionals

Característiques	UNE-EN	Unitat	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	35-50	50-70	70-100	160-220
Punt de reblaniment	1427	°C	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistèn-cia enve-lliment UNE-EN 12607-1	Canvi de massa 12607-1	%	≤0,5	≤0,5	≤0,8	≤1,0
	Penetra.reten 1426	%	≥53	≥50	≥46	≥37
	Increm.P.Rebla. 1427	ºC	≤11	≤10	≤11	≤12
Índex de Penetració	12591 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a+0,7	De-1,5 a +0,7
Punt fragilitat Fraass	12593	ºC	≤-5	≤-8	≤-10	≤-15
Punt inflam.vaso abert	ISO 2592	ºC	≥240	≥230	≥230	≥220
Solubilitat	12592	%	≥99,0	≥99,0	≥99,0	≥99,0

Taula 211.2.b Requisits dels Betums asfàltics durs i multigrau

Característiques	UNE-EN	Unitat	15/25	MG 35/50-59/69	MG 50/70-54/64
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70
Punt de reblaniment	1427	°C	60-76	59-69	54-64
Resistèn-cia enve-lliment UNE-EN 12607-1	Canvi de massa 12607-1	%	≤0,5	≤0,5	≤0,5
	Penetra.reten 1426	%	≥55	≥50	≥50
	Increm.P.Rebla. 1427	ºC	≤10	≤10	≤10
Índex de Penetració	12591 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De+0,1 a +1,5	De+0,1 a +1,5
Punt fragilitat Fraass	12593	ºC	TBR	≤-8	≤-12
Punt inflam.vaso obert	ISO 2592	ºC	≥245	≥235	≥235
Solubilitat	12592	%	≥99,0	≥99,0	≥99,0

TBR: S'informarà del valor.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS.

Lligant hidrocarbonat amb propietats reològiques modificades durant la seva fabricació per l'ús d'un o més polímers orgànics.

Es consideraran també com betums modificats:

- Els fabricats amb polímers subministrats a granel.
- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents.

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricació a l'obra.

La denominació dels betums modificats amb polímers es compon de les lletres PMB seguides de tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un guió(-) representa el punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.

- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 14023 són:

- PMB 10/40-70
- PMB 25/55-65
- PMB 45/80-60
- PMB 45/80-65
- PMB 45/80-75
- PMB 75/130-60

Característiques dels betums modificats amb polímers, segons UNE-EN 14023:

Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

Denominació UNE-EN 14023			PMB 10/ 40-70	PMB 25/ 55-65	PMB 45/ 80-60	PMB 45/ 80-65	PMB 45/ 80-75	PMB 75 130-60
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre el betum original					
Penet.a 25°C	1426	0,1mm	10-40	25-55	45-80	45-80	45-80	75-130
Punt reblan.	1427	ºC	≥70	≥65	≥60	≥65	≥75	≥60
Cohesió. Força ductilitat	13589 13703	j/cm²	≥2 a 15°C	≥2 a 10°C	≥2 a 5°C	≥3 a 5°C	≥3 a 5°C	≥1 a 5°C
P.fragil.Fraass	12593	ºC	≤−5	≤−7	≤−12	≤−15	≤−15	≤−15
Recup 25ºC	13398	%	TBR	≥50	≥50	≥70	≥80	≥60
Esta- bilitat emmagat- zematge (*)	Difer. rebla. 1427 Difer. penet. 1426	13399 13399	ºC 0,1mm	≤5 ≤9	≤5 ≤9	≤5 ≤9	≤5 ≤9	≤5 ≤13	≤5 ≤13
Punt d'inflamació	ISO 2592	ºC	≥235	≥235	≥235	≥235	≥235	≥220
			Durabilitat-Resistència envelliment EN 12607-1					
Canvi de massa	12607	%	≤0,8	≤0,8	≤1,0	≤1,0	≤1,0	≤1,0
Penet.reten	1426	%	≥60	≥60	≥60	≥60	≥60	≥60
Increm.punt reblaniment	1427	ºC	≤8	≤8	≤10	≤10	≤10	≤10
Dismin.punt reblaniment	1427	ºC	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
				≤5				

(*) Exigible a lligants que no es fabriquin “in situ”.

TBR: S'informarà del valor.

La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació:

- T < 190ºC per a betums amb punt de reblaniment mínim ≥ 70ºC.
- T < 180ºC per a la resta.

3.9.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzemament han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES.

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzemament en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (≥90%), a temperatura < 50ºC.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS.

Subministrament en cisternes calorífugues i amb termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una vàlvula per a poder prendre mostres.

Emmagatzemament en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzemament es desviï més de deu graus Celsius (10ºC). Disposarà d'una una vàlvula per a presa de mostres.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al seu transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament del betum hauran d'estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS.

El subministrador del lligant haurà d'aportar informació sobre el rang de temperatura, el temps màxim d'emmagatzemament i la necessitat d'homogeneïtzació, o no, en el transport i emmagatzemament.

Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzemament indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzemament disposaran de sistema d'homogeneització.

En lligants susceptibles de sedimentació, els tancs d'emmagatzemament hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

3.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

EMULSIÓ BITUMINOSA:

- UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
- UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

BETUM ASFÀLTIC:

- UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
- UNE-EN 13924-1:2016 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales para pavimentación. Parte 1: Betunes duros para pavimentación.
- UNE-EN 13924-2:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales. Parte 2: Ligantes bituminosos multigrado.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

- UNE-EN 14023:2010 Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros.

3.9.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.9.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
- Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
    - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
    - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
    - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1.
    - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

3.9.5.2. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES.

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
    - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).
    - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
    - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
    - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
    - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
    - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma corresponent, UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1, UNE-EN 13924-2, UNE-EN 14023:

- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Dependència de la consistència amb la temperatura (segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2).
- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència al envelliment, segons UNE-EN 12607-1):
    - Penetració retinguda, segons UNE-EN 1426.
    - Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
    - Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.
- Punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593, en betums convencionals, multigrau o modificats amb polímers.
- Cohesió, força-ductilitat, segons UNE-EN 13589 i UNE-EN 13703, en betums modificats amb polímers.
- Recuperació elàstica a 25ºC, segons UNE-EN 13398, en betums modificats amb polímers.

El subministrador haurà d'aportar informació sobre:

- Temperatura màxima d'escalfament.
- Rang de temperatura de la mescla i compactació.
- Temps màxim d'emmagatzemament.

En Betums modificats amb polímers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzemament segons l'UNE-EN 13399 per a verificar la validesa dels sistemes de transport i emmagatzemament.

3.9.5.3. OPERACIONS DE CONTROL.

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzemament > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Índex de penetració, segons Annex A UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2.

3.9.5.4. OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS.

Control de recepció sobre el betum subministrat en cisternes (quan la DF ho consideri oportú) o sobre el fabricat en obra:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control addicional, en cas d'emmagatzemament > 15 dies:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

3.9.5.5. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES.

Control de recepció:

- 2 mostres ≥ 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzemament.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
  - Quantitat de 30 t.
  - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzemament.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:

- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzemament.

3.9.5.6. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS.

Control de recepció:

- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzemament.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control a l'entrada del mesclador:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzemament i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

3.9.5.7. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS.

Control de recepció en betums subministrats en cisterna:

- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzemament.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control de recepció en betums fabricats en obra:

- 2 mostres cada 50 t de betum fabricat i com a mínim 2 cada jornada de treball. Es prendran de la canonada de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant.

Control a l'entrada del mesclador:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzemament i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

3.9.5.8. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

3.10. FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR.

3.10.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.10.1.1. DEFINICIÓ.

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

3.10.1.2. CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del Código Estructural.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 de la norma Código Estructural.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 de la norma CE.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 de la norma CE i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CE i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck ≤ 50 N/mm² , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm² , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa ≥ 20 N/mm²
- Formigons armats o pretesats ≥ 25 N/mm²

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m³ si fck ≤50 N/mm²
  - 2.400 kg/m³ si fck > 50 N/mm²
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m³

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma CE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: ≥ 200 kg/m³
- Obres de formigó armat: ≥ 250 kg/m³
- Obres de formigó pretesat: ≥ 275 kg/m³
- A totes les obres: ≤ 500 kg/m³

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma CE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: ≤ 0,65
- Formigó armat: ≤ 0,65
- Formigó pretesat: ≤ 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m³
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m³

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm

- Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU".

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm
- ≤ 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³
  - Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: ≥ 400 kg/m³
  - Granulat gruixut d ≤ 8 mm: ≥ 450 kg/m³

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 ≤ H ≤ 180	– Formigó abocat en sec
H ≥ 160	– Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H ≥ 180	– Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU".

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm
- ≤ 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³
  - Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d ≤0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D ≤ 16 mm: ≤ 450 kg/m³
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m³
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS.

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m³, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: ≥ 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: ≤ 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): ≤ 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

3.10.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzemament: No es pot emmagatzemar.

3.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Codigo Estructural (CE).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

- 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 DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

3.10.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.10.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord al CE, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula del CE
- Formigons designats per dosificació d'acord al CE, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m³
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

3.10.5.2. OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL.

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 43.3.2 de la norma CE, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (CE): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: ≤ 100 m³
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda ≤ 500 m²; Nombre de plantes ≤ 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda ≤ 1000 m²; Nombre de plantes ≤ 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament ≤ 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme al CE.

Control 100x100 (CE): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (CE): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm².

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS.

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
    - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
        - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
        - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
        - Terrossos d'argila (UNE 7133)
        - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
        - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
    - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
        - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
        - Substàncies perjudicials (CE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
    - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
    - Consistència (UNE 83313)
    - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

3.10.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma CE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

3.10.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL.

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm²): ≤ 30
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de CE: N ≥ 1
    - Altres casos: N ≥ 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm²): ≥ 35 i ≤ 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de CE: N ≥ 1
    - Altres casos: N ≥ 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm²): ≥ 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de CE: N ≥ 2
    - Altres casos: N ≥ 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 ≤ x2 ≤ ... ≤ xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi ≥ fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

$f(x) = x \ K2rN \ \geq fck$

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
    - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
    - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
    - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
    - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es

controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* ≥ fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real ≥ fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS.

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
    - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
    - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

3.11. FORMIGONS MAGRES.

3.11.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.11.1.1. DEFINICIÓ.

Mescla homogènia d'àrids, ciment, aigua i additius, per a ús en capes de base sota paviments de formigó, elaborada en una central de mescla discontínua que compleixi les exigències de l'article 551.4.2 del PG 3 vigent.

3.11.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CE i l'article 551 del PG 3 vigent.

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid en la mescla.
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 32 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència característica a compressió simple a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó magre fresc i el contingut d'aire ocluït.

Resistència característica a compressió als 28 dies, segons UNE-EN 12390-3: ≥ 15 MPa

Assentament, segons UNE-EN 12390-3: 1-6 cm

Pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm, segons UNE-EN 933-2, inclòs el ciment: ≥ 250 kg/m³

Contingut de ciment: ≥ 150 kg/m³

Relació ponderal aigua/ciment: ≤ 1,15

Classe de ciment: 32,5N o 42,5N; 42,5 R en èpoques fredes, amb autorització de la DF

No s'han d'utilitzar ciments d'aluminat de calci, ni barreja de ciments amb addicions que no s'hagin fet a fàbrica.

Proporció d'aire ocluït, segons UNE-EN 12350-7: ≤ 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà els additius que puguin utilitzar-se per a obtenir la treballabilitat adequada o millorar les característiques de la mescla. El Director de les Obres establirà la necessitat d'utilitzar additius i el seu mètode d'ús d'acord amb les condicions d'execució, les característiques de l'obra i les condicions climàtiques.

En qualsevol circumstància, els additius utilitzats hauran de disposar de marcatge CE, certificat de producció en fàbrica i Declaració de Prestacions, d'acord amb les condicions establertes a la norma UNE-EN 934-2.

3.11.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En camions formigonera o en camions de caixa llisa i estanca. En aquest últim cas, els camions han d'anar proveïts d'una lona o cobertor per protegir el formigó durant el transport.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzemament: No es pot emmagatzemar.

3.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).

3.11.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.11.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data i hora d'entrega
- Identificació del peticionari
- Formigons designats per propietats, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
- Formigons designats per dosificació, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m³
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE-EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

El subministrador, a petició de la DF, haurà de lliurar els certificats i la documentació que reglamentàriament acrediti el marcatge CE dels productes o en el seu defecte els resultats dels assajos indicats al article 551 del PG 3 vigent.

3.11.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Determinació de la fórmula de treball que ha d'assenyalar, com a mínim:

- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid en la mescla.
- La granulometria dels àrids combinats pels diferents tamisos, des de 40 mm a 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla (en massa o volum segons correspongui).
- La resistència característica a compressió simple, a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó magre fresc i el contingut d'aire ocluït.

Per a cada fórmula de treball analitzada es realitzarà:

- Assaig de resistència a compressió simple, segons UNE-EN 12390-3, sobre provetes procedents de 6 pastades diferents, confeccionant 2 sèries de 2 provetes per pastada, segons UNE-EN 12390-2. Una sèrie de cada pastada s'assajarà a 7 dies i l'altra a 28 dies.

Control dels components del formigó verificant els valors declarats al documents de marcatge CE, o en cas de materials que no tinguin obligació legal de disposar de marcatge CE, realitzant les comprovacions indicades al article 551.9 del PG 3 vigent.

Control de fabricació:

- Determinació de la granulometria de mostres d'àrids, segons UNE-EN 933-1
- Precisió de les bàscules de dosificació
- Aspecte del formigó a la sortida de la amasadora
- Temperatura del formigó a la sortida de la amasadora
- Contingut del aire ocluït, segons UNE-EN 12.350-7
- Consistència, segons UNE-EN 12350-2
- Fabricació i conservació de provetes per assaig a compressió simple, segons UNE-EN 12390-2

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els criteris de presa de mostres seran els indicats a l'article 551.9 del PG 3 vigent.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Cap material es pot utilitzar a la fabricació del formigó fins que la DF doni la seva aprovació en funció dels resultats dels assajos realitzats.

El formigó que tingui un aspecte segregat o amb falta d'homogeneïtat al recobriment del granulat es rebutjarà, així com l'amassada que tingui una consistència que superi els límits establerts a la fórmula de treball.

3.12. FORMIGONS D'US NO ESTRUCTURAL.

3.12.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.12.1.1. DEFINICIÓ.

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

3.12.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions del CE amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CE.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m³ de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm², i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm², tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: ≥ 32,5

Contingut de ciment: ≥ 150 kg/m³

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

3.12.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzemament: No es pot emmagatzemar.

3.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).

3.12.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.12.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb el CE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
    - Tipus i contingut de ciment
    - Relació aigua ciment
    - Contingut en addicions, si es el cas
    - Tipus i quantitat d'additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

3.12.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

3.12.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma CE.

3.12.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

3.13. MORTERS RAM DE PALETA.

3.13.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.13.1.1. DEFINICIÓ.

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

- Morter de ram de paleta

3.13.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm².

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
- Temps d'us (EN 10159)
- Contingut en ions clorur (ENEN 101517): ≤ 0,1%
- Contingut en aire (EN 10157) o (EN 10156) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
- Resistència a compressió (EN 101511)
- Resistència d'unió (adhesió) (EN 10523)
- Absorció d'aigua (EN 101518)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
- Densitat (morter endurit i sec) (EN 101510)
- Conductivitat tèrmica (EN 1745)
- Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
- Densitat (UNEEN 101510): ≤ 1300 kg/m³
- Característiques addicionals per als morters per a juints i capes fines:
- Mida màxima del granulat (EN 10151): ≤ 2 mm
- Temps obert o temps de correcció (EN 10159)
- Reacció davant del foc:
- Material amb contingut de matèria orgànica ≤ 1,0%: Classe A1
- Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNEEN 135011

3.13.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzemament: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

MORTER DE RAM DE PALETA:

- UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

3.13.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.13.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constarhi les dades següents:

- Referència a la norma UNEEN 9982
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

3.13.5.2. OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA.

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 10154, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNEEN 101511)

3.13.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA.

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNEEN 101511.

3.13.5.4. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA.

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

3.14. MORTERS AMB ADDITIUS.

3.14.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.14.1.1. DEFINICIÓ.

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants
- Morter d'anivellament
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que al afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

3.14.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.

S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentos (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTOS (C):

Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm²
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm²
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm²
- Adherència després de cicles gel-desgel (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm²
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de ≥ 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm² (antes de las 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de ≥ 10 min)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (EN 1348): ≥ 1 N/mm²
- Alta adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): ≥ 1 N/mm²
- Alta adherència després de envelliment amb calor (EN 1348): ≥ 1 N/mm²
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (EN 1348): ≥ 1 N/mm²
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):

Característiques fundamentals:

- Adherència inicial (EN 1324): ≥ 1 N/mm²
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1324): ≥ 1 N/mm²
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de ≥ 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1324): ≥ 0,5 N/mm²
- Adherència a alta temperatura (EN 1324): ≥ 1 N/mm²
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):

Característiques fundamentals:

- Adherència inicial (EN 12003): ≥ 2 N/mm²
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 12003): ≥ 2 N/mm²
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de ≥ 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després del xoc tèrmic (EN 12003): ≥ 2 N/mm²

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.

La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.

Mida màxima del granulat: ≤ 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat: ≥ 0,16 mm

Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 ≤ Q ≤ 7

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIUS PLASTIFICANTS:

El morter sec de ciment amb additius plastificants és un morter de granulat fi, ciment pòrtland i additiu plastificant per a barrejar amb aigua, formant una pasta apta per a construir parets de maons.

Resistència a la compressió al cap de 28 dies: ≥ 8 N/mm²

Consistència (assentament al con d'Abrams): 17 cm

Percentatge de fins a la mescla seca (P): 20% ≤ P ≤ 10%

Toleràncies:

- - Consistència (assentament al con d'Abrams): ± 20 mm

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: 0 - 2 mm

Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m²

Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m²

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada per el fabricant en N/mm².

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): ≤ 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- - Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- - Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (EN 1015-10): ≤ 1300 kg/m³
- - Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): ≤ 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- - Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica ≤ 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

3.14.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

CONDICIONS GENERALS.

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzemament: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzemament:

- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat pel laboratori notificat
- A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
    - Nom del producte
    - Marca del fabricant i lloc d'origen
    - Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzemament
    - Referència a la norma UNE-EN 12004
    - Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
    - Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
    - Instruccions d'us:
    - Proporcions de la mescla
    - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
    - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
    - Mètode d'aplicació
    - Temps obert
    - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
    - Àmbit d'aplicació

MORTER DE RAM DE PALETA.

El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Morters dissenyats:

- Sistema 2+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció
- Morters prescrits:
    - Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES.

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

3.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

3.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

- UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
- UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:

- UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones para los morteros de albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.15. ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES.

3.15.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.

Addicions són aquells materials inorgànics, putzolànics, o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ésser afegits al formigó amb la finalitat de millorar algunes de les seves propietats o donar-li característiques especials.

S'han considerat els elements següents:

- Colorant
- Additius per a formigó:
  - Inclusor d'aire
  - Reductor d'aigua/plastificant
  - Reductor d'aigua d'alta activitat/superplastificant
  - Retenidor d'aigua
  - Accelerador d'adormiment
  - Hidròfug
  - Inhibidor de l'adormiment
- Additius per a morters:
  - Inclusor d'aire/plastificant
  - Inhibidor de l'adormiment per a morter fortament retardat
- Addicions:
  - Cendres volants
  - Fum de silici
  - Escòria granulada

ADDITIUS.

El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

Ha de tenir un aspecte homogeni.

El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Efecte sobre la corrossió: No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el material.
- Contingut en alcalins (Na2O, equivalent) (UNE-EN 480-12): ≤ valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:

- Component actiu (UNE-EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant
- Densitat relativa, en additius líquids (D) (ISO 758):
  - D ≥ 1,10: ± 0,03
  - D ≤ 1,10: ± 0,02
- Contingut en extracte sec convencional (T) (EN 480-8):
  - T ≥ 20%: ≥ 0,95 T, < 1,05 T
  - T < 20%≥ 0,90 T, < 1,10 T
- pH (ISO 4316): ± 1 o dins dels límits declarats pel fabricant

ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ.

Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .

Limitacions d'ús d'additius

- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència
- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és ≤6% en volum (UNE EN 12350-7)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

ADDITIUS PER A FORMIGONS.

Característiques essencials:

- Contingut total de clorurs (ISO 1158): ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:

- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A FORMIGÓ INCLUSOR D'AIRE.

L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≥ 2,5%
- Contingut d'aire total, en volum (UNE-EN 12350-7): 4 - 6%
- Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (UNE-EN 480-11): ≤ 0,200 mm
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 75%

No s'han d'utilitzar agents airejants amb formigons excessivament fluids.

La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.

No es pot mesclar amb d'altres tipus d'additius sense l'autorització prèvia de la DF.

Característiques complementàries:

- Diàmetre de les bombolles (D): 10 ≤ D ≤ 1000 micres

ADDITIU PER A FORMIGÓ, REDUCTOR D'AIGUA/PLASTIFICANT.

L'additiu reductor d'aigua/plastificant és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:

- Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 5%
- Resistència a compressió a 7 i 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 110%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ REDUCTOR D'AIGUA D'ALTA ACTIVITAT/SUPERPLASTIFICANT.

L'additiu reductor d'aigua d'alta activitat /superplastificant, és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir fortament la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar considerablement l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Valors en relació al mateix formigó sense additiu a igual consistencia:
    - Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 12%
    - Resistència a compressió (UNE-EN 12390-3):
        - 1 dia: ≥ 140%
        - 28 dies: ≥ 115%
- Valors en relació al mateix formigó sense additu, a igual relació aigua/ciment:
    - Consistència:
        - Assentament en con (UNE-EN 12350-2): ≥ 120 mm
        - Escorriment (EN 12350-5): ≥ 160 mm
    - Manteniment de la consistència (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 30 min després de l'addició, no ha de ser inferior a la consistència inicial
    - Resistència a compressió a 28 dies ≥ 90%
    - Contingut en aire ≤ 2% en volum

ADDITIU PER A FORMIGÓ, RETENIDOR D'AIGUA.

Additiu que redueix la pèrdua d'aigua, en dismunir l'exsudació.

Característiques essencials:

- Exsudació (UNE-EN 480-4): ≤ 50%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 80%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, HIDRÒFUG.

L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó o morter en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endurida. Actua disminuint la capilaritat.

Característiques essencials:

- Absorció capil·lar a 7 dies, en massa (UNE-EN 450-5): ≤ 50%
- Absorció capil·lar a 28 dies, en massa (UNE-EN 450-5): ≤ 60%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 85%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, INHIBIDOR D'ADORMIMENT.

L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.

Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
    - Inici d'adormiment: ≥ al del morter de referència + 90 min
    - Final d'adormiment: ≤ al del morter de referència + 360 min
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
    - 7 dies: ≥ 80%
    - 28 dies: ≥ 90%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Reducció d'aigua: ≥ 5%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, ACCELERADOR DE L'ADORMIMENT.

L'additiu per a gunitats és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.

S'ha de dosificar amb un sistema mecànic que asseguri la regularitat i la precisió de la proporció desitjada d'additiu.

Ha de ser compatible amb el ciment, àrids, fum de sílice i fibres, en ordre a garantir en el formigó projectat les condicions requerides de resistència, tant en primera edat com en la seva evolució en el temps i també en relació a la durabilitat de l'obra.

No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.

Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
    - Inici d'adormiment (a 20°C): ≥ 30 min
    - Final d'adormiment (a 5°C): ≤60%
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
    - 28 dies: ≥ 80%
    - 90 dies: ≥ que la del formigó d'assaig a 28 dies
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Final de l'adormiment segons la dosificació (assaig Vicat):

- 2%: ≤ 90 min
- 3%: ≤ 30 min
- 4%: ≤ 3 min
- 5%: ≤ 2 min

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIUS PER A MORTERS.

Característiques essencials:

- Contingut total de clorurs (ISO 1158): ≤ valor especificat pel fabricant
- Resistència a compressió a 28 dies (UNE-EN 1015-11): ≥ 70% que la del morter testimoni

Característiques complementàries:

- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): ≤ valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A MORTER INCLUSOR D'AIRE/PLASTIFICANT.

Additiu que millora la traballabilitat o que permet una reducció del contingut d'aigua, per incorporació en el pastat, d'una quantitat de petites bombolles d'aire uniformement distribuïdes, que queden retingudes després de l'enduriment.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):
  - Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
  - Després d'1 h en repòs: ≥ A - 3%
  - Després d'un pastat llarg: ≤ A + 5, ≥ A - 5%

Característiques complementàries:

- Reducció d'aigua en massa (UNE EN-480-13): ≥ 8%

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A MORTER INHIBIDOR DE L'ADORMIMENT.

L'additiu inhibidor de l'adormiment s'incorpora en el moment del pastat i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

Característiques essencials:

- Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
- Després de 28 h en repòs: ≥ 0,70 A%
- Després d'un pastat llarg: ≤ A + 5, ≥ A - 5%
- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):

Característiques complementàries:

- Consistència després de 28 h en repòs (EN 1015-4): ± 15 mm del valor inicial
- Resistència a la penetració després de 52 h (EN 1015-9): ≥ 5 N/mm² que la del morter d'assaig amb additiu

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

COLORANT.

El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.

Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als àlcalis del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, l'estabilitat de volum, ni les resistències mecàniques del formigó.

ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

ADDICIONS.

En aplicacions concretes de formigó d'alta resistència fabricat amb ciment tipus CEM I queda permesa l'addició simultània de cendres volants i fum de silici sempre que la quantitat de fum de silici no superi ≤10% del pes del ciment i la suma de les addicions (cendres volants+fum de silici) no superin ≤20% del pes total del ciment

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretensades, es podran fer servir cendres volants com addició en una quantitat ≤20% del pes del ciment, o fum de silici en una quantitat ≤10% del pes del ciment

Si el formigó esta destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per a la seva confecció. En estructures d'edificació si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici ha de superar el 10% del pes de ciment.

Si al formigó s'addicionen cendres volants o fum de silici, s'haurà de fer servir ciment del tipus CEM I

ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

CENDRES VOLANTS.

Cendres volants per a formigons són exclusivament els productes sòlids i en estat de fina divisió provinents de la combustió de carbó bituminós polvoritzat, en les bòbiles de centrals termoelèctriques, i que són arrossegades pels gasos del procés i recuperat per precipitació electrostàtica o per captació mecànica.

Les cendres volants s'han de poder utilitzar sempre que es consideri que no han de repercutir a les característiques ni a la durabilitat del formigó, i que no afavoriran la corrosió de les armadures. A més, s'ha d'utilitzar un ciment tipus CEM I (es donen recomanacions a l'UNE 83414-EX), i el formigó haurà de disposar d'un certificat de garantia segons l'article 81º del CE..

Resultats segons la UNE-EN 450-1:

Característiques químiques, expressades en proporcions en pes de la mostra seca:

- Contingut de sílice reactiva (UNE-EN 197-1): ≥ 25%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): ≤ 0,10%
- Contingut d'anhídrid sulfúric SO3 (EN 196-2): ≤ 3,0%

- Òxid de calci lliure (UNE_EN 451-1): ≤ 1%

(S'admeten continguts fins al 2,5% sempre que l'estabilitat segons art. 4.3.3 UNE EN 450 sigui < 10 mm)

- Pèrdua per calcinació (1h de combustió)(EN 196-2): ≤ 5,0%

Característiques físiques:

- Finor(% en pes retingut al tamís 0,045 mm)(UNE_EN 451-2): ≤ 40%
- Índex d'activitat (EN 196-1):
  - A 28 dies: > 75%
  - A 90 dies: > 85%
- Expansió pel mètode de les agulles (UNE-EN 196-3): < 10 mm

L'especificació relativa a l'expansió només s'ha de tenir en compte si el contingut d'òxid de calci lliure supera l'1%, sense passar del 2,5 %

Toleràncies:

- Densitat sobre valor mig declari fabricant(UNE 80-122): ± 150 kg/m³
- Pèrdua al foc: + 2,0%
- Finor: + 5,0%
- Variació de la finor: ± 5,0%
- Contingut de clorurs: + 0,01%
- Contingut d'óxid de calci lliure: +0,1%
- Contingut SO3: + 0,5%
- Estabilitat: + 1,0 mm
- Índex d'activitat: - 5,0%

FUM DE SILICI.

El fum de fum silici o microsilici és una addició en pols per a formigons projectats, que té per objecte millorar la seva treballabilitat, resistència a mig termini i compacitat. És un subproducte de la reducció de quars de gran puresa amb carbó en forns elèctrics d'arc, del que s'obté silici i ferrosilici.

La DF pot acceptar la utilització d'un fum de silici que no compleixi els requisits anteriors, sempre i quan quedin garantits els requisits del formigó, tant en fresc com en endurit.

- Contingut d'òxid de silici (SiO2): ≥ 85%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): < 0,10%
- Pèrdua al foc (UNE_EN 196-2): < 5%
- Proporció de partícules inferiors a 1 micra: 90 - 95%
- Índex d'activitat (UNE_EN 196-1): > 100%
- Tolerància en pes: ± 3 % del pes o volum

ESCÒRIA GRANULADA.

L'escòria granulada és escòria siderúrgica, que pot utilitzar-se com a granulat fi en la confecció de formigons.

Es considera granulat fi el que passa pel tamís 4 (UNE-EN 933-2).

Ha de ser estable, és a dir no ha de contenir silicats inestables ni compostos ferrosos.

No ha de contenir sulfurs oxidables.

Contingut màxim de substàncies perjudicials en % en pes:

- Terrossos d'argila: 1%
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE 7-050) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE 7-244): 0,50
- Compostos de sofre expressats en SO3- i referits al granulat sec: 2%

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment: Nul·la

Pèrdua de pes màxim experimentada pels granulats en ser sotmesos a 5 cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic (UNE 7-136):

- Amb sulfat sòdic: ≤ 10%
- Amb sulfat magnèsic: ≤ 15%

ESCÒRIA GRANULADA PER A GRAVA-ESCÒRIA.

Reactivitat (PG 3/75): alfa > 20

Contingut d'aigua en pes (h) en funció del coeficient alfa de reactivitat:

- 20 < alfa ≤ 40: h < 15%
- 40 < alfa ≤ 60: h < 20%
- alfa > 60: h < 25%

La corba granulomètrica ha de quedar dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Acumulatiu de granulats que hi passen
5	95 - 100
2,5	75 - 100
1,25	40 - 85
0,4	13 - 35
0,16	3 - 14
0,08	1 - 10

3.15.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

3.15.2.1. SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT EN ADDITIUS I COLORANTS.

Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.

Emmagatzemament: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

El transport i emmagatzemament s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

3.15.2.2. SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT D'ADDICIONS.

Subministrament: A granel en camions sitja hermètics.

Emmagatzemament: En sitges hermètiques. Les sitges han de tenir pintada una franja vermella de 70 cm d'amplària.

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT D'ESCÒRIA GRANULADA:

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzemament: Protegides de contaminacions, especialment les del terra, i separant les diverses fraccions granulomètriques.

3.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

ADDITIUS PER A FORMIGONS:

- UNE-EN 934-2:2002 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
- UNE-EN 934-2:2002/A1:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
- UNE-EN 934-2:2002/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADDITIUS PER A MORTERS:

- UNE-EN 934-3:2004 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
- UNE-EN 934-3:2004/AC:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADDICIONS PER A FORMIGONS:

- UNE-EN 450-1:2006 Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE-EN 13263-1:2006 Humo de sílice para hormigón. Parte 1: Definiciones, requisitos y criterios de conformidad.

ÚS PER A FORMIGONS:

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).

3.15.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.15.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a morter per a ram de paleta,
- Productes per a formigó:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.

El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

L'entrega d'aditius haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi ha de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'additiu segons Art. 31.2 del CE.
- Identificació del lloc de subministrament

<u>CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ.</u>

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-2)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzemament, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'homogeneització abans del seu ús, en el seu cas
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o marca d'identificació del fabricant
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - Referència a la norma EN 934-2
    - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
    - Designació del producte
    - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

<u>CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A MORTER.</u>

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-3)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzemament, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: ZA.3
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o identificació i direcció registrada del fabricant
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - Número del certificat de conformitat CE del control de producció en fàbrica, en el seu cas
    - Referència a la norma EN 934-3
    - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
    - Designació del producte
    - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS.

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.

El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

A la fulla de subministrament hi ha de constar:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Identificació del peticionari
- Data d'entrega
- Designació de l'additiu
- Quantitat subministrada
- Identificació del lloc de subministrament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDICIONS.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- - Productes per a formigons, morters i pastes:
    - - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

L'entrega d'addicions haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE, per les cendres volants i escòries granulades
- Identificació de la instal·lació de procedència (central tèrmica o alt forn) per a cendres volants
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'addició segons Art. 32 del CE.
- Identificació del lloc de subministrament

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CENDRES VOLANTS.

Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma UNE EN 450-1
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre característiques essencials (taula ZA.1) UNE-EN 450-1

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN FUM DE SILICI.

Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma UNE EN 13263-1
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre característiques essencials (taula ZA.1) UNE-EN 13263-1

3.15.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIU INCLUSOR D'AIRE PER A FORMIGÓ.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'ha de realitzar l'assaig de quantitat d'aire ocluït (UNE-EN 12350-7).

OPERACIONS DE CONTROL EN COLORANT.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN CENDRES VOLANTS.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte:

- Determinació de la pèrdua per calcinació (UNE-EN 196-2)
- Determinació de la finor de mòlta (UNE-EN 451-2)
- Índex d'activitat resistent amb ciment pòrtland (UNE-EN 450-1)
- Estabilitat de volum (UNE-EN 196-3)
- Contingut de clorurs (UNE-EN 196-2)
- Percentatge d'òxid de calç lliure (UNE-EN 451-1)
- Contingut d'anhídrid sulfúric (UNE-EN 196-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN FUM DE SILICI.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte:

- Determinació de la pèrdua per calcinació (UNE-EN 196-2)
- Índex d'activitat resistent amb ciment pòrtland (UNE-EN 13263-1)
- Contingut de clorurs (UNE-EN 196-2)
- Contingut d'òxid de silici (UNE-EN 196-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN ESCÒRIA GRANULADA.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

3.15.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i al CE en addició de fums de sílice.

3.15.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDITIUS.

La conformitat dels additius que disposin de marcatge CE, s'ha de comprovar mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 31 del CE.

En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 31 del CE, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT.

No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.

El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d'un producte colorant, així com el seu ús, a la vista dels resultats dels assaigs previs realitzats.

En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 31º del CE, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDICIONS.

Els assaigs de comprovació del producte han de resultar conformes a les especificacions del plec.

La conformitat de les addicions que disposin de marcatge CE, es comprovarà mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 32º del CE.

3.16. ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES.

3.16.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

3.16.2. DEFINICIÓ.

Adhesius que requereixen escampar-se a les dues superfícies que s'han d'unir.

S'han considerat els següents tipus:

- De cautxú sintètic en dissolució, compatible o no amb el poliestirè, o amb el PVC.
- De cloropré
- De resines epoxi bicomponent

ADHESIU DE CAUTXÚ SINTÈTIC.

Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.

Si és compatible amb el poliestirè, no ha de portar diluents i components que reaccionin químicament amb aquest.

Si és per a PVC, ha de ser resistent als àcids, als àlcalis, a l'aigua i als olis.

Temps de pre-assecatge en condicions normals: 10 - 20 min

Temps útil de treball: 15 - 30 min

Densitat a 20°C (D): $0,8 \leq D \leq 0,9$ g/cm³

Rendiment: Aprox. 300 g/m²

ADHESIU DE CLOROPRÉ.

Adhesiu de contacte amb base de policloropré amb dissolució d'hidrocarburs i dissolvents polars.

Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.

Contingut de sòlids: 26%

Densitat : 0,83

Resistència a la calor: 160°C

ADHESIUS DE RESINES EPOXI BICOMPONENT.

Adhesiu a base d'un aglomerant de resines epoxi que es catalitzen en ser mesclades amb un activador.

La mescla preparada després d'agitar-la 3 minuts no pot tenir coàguls, pellofes ni dipòsits durs.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Temperatura d'inflamació: > 20°C
- Rendiment: > 1 kg/m²
- Temperatura mínima d'enduriment: 15°C
- Vida útil de la mescla a 20°C: > 3 h

3.16.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

Subministrament:

En envasos hermèticament tancats.

A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (Temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:

- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Emmagatzemament:

En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.

Temperatura d'emmagatzemament:

- De cautxú: 5°C - 30°C
- De cloropré: 10°C - 25°C

Temps màxim d'emmagatzemament:

- De cautxú: ≤ 6 mesos a partir de la data de fabricació
- De cloropré: 1 any

3.16.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

3.16.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.17. FILFERROS.

3.17.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.17.1.1. DEFINICIÓ.

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

3.17.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT.

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm²
- Qualitat G3: 1570 N/mm²

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): ≥ 98,5%

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT.

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: ≤ 600 N/mm²
- Qualitat dur: > 600 N/mm²

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

3.17.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzemament: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

FILFERRO D'ACER:

- UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

- UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
- UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

- UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

3.18. CLAUS.

3.18.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.18.1.1. DEFINICIÓ.

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.

Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

3.18.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS:.

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT.

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: ≥ 275 g/m²

Puresa del zinc, en pes: ≥ 98,5%

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: ± 1 D

3.18.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzemament: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

CLAUS I TATXES:.

- UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
- UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
- UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
- UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
- UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

3.19. ACER EN BARRES CORRUGADES.

3.19.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.19.1.1. DEFINICIÓ.

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

3.19.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals ≤ 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: ≥ 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle ≥ 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle ≥ 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: ≥ 6,88 N/mm²
  - 8 mm ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (7,84-0,12 D) N/mm²
  - D > 32 mm: ≥ 4,00 N/mm²
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: ≥ 11,22 N/mm²
  - 8 mm ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (12,74-0,19 D) N/mm²
  - D > 32 mm: ≥ 6,66 N/mm²
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE.

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
  - Acer soldable (S)
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: ≥ 5,0%
      - Acer subministrat en rotlles: ≥ 7,5%
  - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: ≥ 7,5%
      - Acer subministrat en rotlles: ≥ 10,0%
  - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula del CE
  - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula del CE

Designació	Lím.elàstic fy N/mm²	Càrrega unitaria trencament fs (N/mm²)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	≥ 400	≥ 440	≥ 14%	≥ 1,05
B 500 S	≥ 500	≥ 550	≥ 12%	≥ 1,05
B 400 SD	≥ 400	≥ 480	≥ 20%	≥ 1,20
				≤ 1,35
B 500 SD	≥ 500	≥ 575	≥ 16%	≥ 1,15
				≤ 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre ≤ 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:
  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diàmetre nominal ≤ 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

3.19.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Emmagatzemament: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzemament en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

3.19.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.19.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons s'especifica al CE, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals ≤ 1,5 m

Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 34.2 CE)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons CE, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons CE, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en el CE, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

3.19.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 34º de la norma CE.
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 34 del CE.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes al CE i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 del CE
La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:

- Subministrament < 300 t:
    - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
- Subministrament ≥ 300 t:
    - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
    - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
    - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
    - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
    - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
    - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
    - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
    - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
    - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.

Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:

- El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.

En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:

- Pes del lot ≤ 30 t
- Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
- Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
- Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:

- Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
- Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:
Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a

simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes al CE.

Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i al CE. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits al CE (art. 34.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 34.2 del CE. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 34.2 del CE.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

3.20. TAULONS.

3.20.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.20.1.1. DEFINICIÓ.

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

3.20.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): $4 \leq P \leq 6$ kN/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): ≤ 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0{,}35\% \leq C \leq 0{,}55\%$

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 10 N/mm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 2,5 N/mm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 30 N/mm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 5 N/mm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): ≥ 1,5 N/mm²

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

3.20.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.21. LLATES DE FUSTA.

3.21.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.21.1.1. DEFINICIÓ.

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

3.21.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): 0,40 ≤ P ≤ 0,60 T/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): ≤ 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): 0,35% ≤ C ≤ 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 150000 kg/cm²
- Fusta d'avet: Aprox. 140000 kg/cm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 300 kg/cm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 100 kg/cm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 300 kg/cm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 25 kg/cm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 300 kg/cm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 50 kg/cm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): ≥ 15 kg/cm²

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix:

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

3.21.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament:

De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament:

De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari subministrat a l'obra.

3.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.22. PUNTALS.

3.22.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.

S'han considerat els tipus següents:

- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

<u>PUNTAL DE FUSTA.</u>

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): $4 \leq P \leq 6$ kN/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): ≤ 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 10 N/mm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 2,5 N/mm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 30 N/mm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 5 N/mm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): ≥ 1,5 N/mm²

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC.

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.

La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

3.22.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.23. TAULERS.

3.23.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.23.1.1. DEFINICIÓ.

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

3.23.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): 0,40 ≤ P ≤ 0,60 T/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): ≤ 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): 0,35% ≤ C ≤ 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 150000 kg/cm²
- Fusta d'avet: Aprox. 140000 kg/cm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 300 kg/cm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 100 kg/cm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 300 kg/cm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 25 kg/cm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 300 kg/cm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 50 kg/cm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): ≥ 15 kg/cm²

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic: ≥ 650 kg/m³

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 21000 kg/cm²
- Mitjà: 25000 kg/cm²

Humitat del tauler (UNE 56710): ≥ 7%, ≤ 10%

Inflament en:

- Gruix: ≤ 3%
- Llargària: ≤ 0,3%
- Absorció d'aigua: ≤ 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: ≥ 6 kp/cm²

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara: ≥ 140 kp
- Al cantell: ≥ 115 kp

3.23.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament:

De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament:

De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície necessària subministrada a l'obra.

3.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.24. PLAFONS.

3.24.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.24.1.1. DEFINICIÓ.

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.

3.24.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.

La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Planor: ± 3 mm/m, ≤ 5 mm/m

3.24.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.25. ELEMENTS MODULARS PER A ESTREBADES I APUNTALAMENTS.

3.25.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.25.1.1. DEFINICIÓ.

Plafó metàl·lic amb estructura de rigidització, i elements d'apuntalament extensibles.

3.25.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El seu disseny, seccions, col·locació d'elements d'estrebada, etc., han de ser els adequats per a garantir que suportarà les pressions del terreny en les condicions més desfavorables, sense deformacions.

La superfície exterior del plafó ha de ser llisa, i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

Ha de tenir un sistema d'ensamblatge amb els plafons del costat, que garanteixi la continuïtat del sistema una vegada muntat.

3.25.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: Horitzontalment sobre posts de fusta, si s'apilen s'han de separar per fustes.

3.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.26. ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS.

3.26.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.26.1.1. DEFINICIÓ.

Motlles, cindris i elements especials per a la confecció d'encofrat, d'elements de formigó.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Motlles circulars per a encofrats de pilar, de fusta encadellada, de lamel·les metàl·liques i de cartró
- Motlles metàl·lics per a encofrats de caixes d'interceptors, embornals, boneres i pericons d'enllumenat i de registre
- Cindris senzills o dobles d'entramats de fusta o de taulers de fusta
- Encofrats corbats per a paraments , amb plafons metàl·lics o amb taulers de fusta encadellada
- Alleugeridors cilíndrics de fusta
- Malles metàl·liques d'acer, de 0,4 o 0,5 mm de gruix, per a encofrats perduts

3.26.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El seu disseny ha de ser tal que el procés de formigonament i de vibratge no produeixi alteracions en la seva secció o en la seva posició.

Ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin per tal d'absorbir els esforços propis de la seva funció.

La unió dels components ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

La superfície de l'encofrat ha de ser llisa i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

Toleràncies:

- Fletxes: 5 mm/m
- Dimensions nominals: ± 5 %
- Balcament: 5 mm/m

MOTLLES I CINDRIS DE FUSTA.

La fusta ha de provenir de troncs sans de fibres rectes. No pot tenir signes de putrefacció, corcs, nusos morts ni estelles.

Contingut d'humitat de la fusta: Aprox. 12%

Diàmetre de nusos vius: ≤ 1,5 cm

Distància entre nusos de diàmetre màxim: ≥ 50 cm

MALLES METÀL·LIQUES D'ACER.

Panell mallat de xapa d'acer laminat en fred amb nervis intermedis de reforç.

El seu disseny ha de ser tal que tant la seva unió amb altres elements com el seu procés de formigonament, no produeixi deformacions dels seus nervis ni s'alteri la seva posició.

Si s'ha de posar en contacte amb guix, aquest ha de ser neutre, o bé mesclat amb calç.

Resistència: 380 - 430 N/mm²

Límit elàstic: 300 - 340 N/mm²

3.26.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: En llocs secs i sense contacte directe amb el terra.

3.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.26.3.1. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.27. MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS.

3.27.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.27.1.1. DEFINICIÓ.

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

3.27.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS.

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX.

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària: ≥ 10 mm

Gruix: ≥ 0,7 mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT.

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS.

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària

Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

3.27.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzemament: 1 any

3.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural (CE).
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

3.28. MAONS CERÀMICS.

3.28.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.28.1.1. DEFINICIÓ.

Maons ceràmics, obtinguts per un procés d'emmotllament, manual o mecànic; d'una pasta d'argila i, eventualment, d'altres materials; i un procés de secatge i cocció.

No es consideren peces amb dimensiones superiors a 30 cm.

Es consideren les següents tipus de maons:

- Massís (M)
- Calat (P)
- Foradat (H)

Es consideren les següents classes de maons:

- Maó per a utilitzar revestit (NV)
- Maó per a utilitzar amb la cara vista (V)

3.28.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Els maons han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc... i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la D.F.

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

La forma d'expressió de les mesures és: Llarg x través x gruix.

Resistència mínima a la compressió (UNE 67-026):

- Maó massís ≥ 100 kp/cm²
- Maó calat ≥ 100 kp/cm²
- Maó foradat ≥ 50 kp/cm²

Fletxa màxima d'arestes i diagonals:

Dimensió nominal	Fletxa màxima	
Aresta o diagonal (A) (cm)	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
A > 30	4	6
25 < A ≤ 30	3	5
12,5 < A ≤ 25	2	3

Gruix de les parets del maó:

	Maó de cara vista (mm)	Maó per a revestir (mm)
Paret exterior cara vista	≥ 15	–
Paret exterior per a revestir	≥ 10	≥ 6
Paret interior	≥ 5	≥ 5

Succió d'aigua (UNE 67-031) ≤ 0,45 g/cm² x min

Absorció d'aigua (UNE 67-027):

- Maó per a revestir ≤ 22%
- Maó de cara vista ≤ 20%

Escrostonaments per pinyols de calç en cares no foradades (UNE 67-039):

- Nombre màxim d'escrostonaments en una peça 1
- Dimensió ≤ 15 mm
- Nombre màxim de peces afectades sobre 6 unitats d'una mostra de remesa de 24 unitats 1

Toleràncies:

- Tolerància sobre el valor nominal de les arestes:

Arestes (A) (cm)	Tolerància	
	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
10 < A < 30	± 3	± 6
A ≤ 10	± 2	± 4

- Tolerància sobre la dispersió de la dimensió:

Aresta (A) (cm)	Tolerància	
	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
10 < A ≤ 30	5	6
A ≤ 10	3	4

- Angles díedres:
  - Maó de cara vista ± 2°
  - Maó per a revestir ± 3°

MAONS DE CARA VISTA.

Gelabilitat (UNE 67-028) No gelable

Eflorescències (UNE 67-029) "no eflorescido" o "ligeramente eflorescido"

MAÓ MASSÍS.

Maó semse perforacions o amb perforacions al pla.

Volum de les perforacions ≤ 10% del volum de la peça

Secció de cada perforació ≤ 2,5 cm²

MAÓ CALAT.

Maó amb tres o més perforacions al pla.

Volum de les perforacions > 10% del volum del maó

Massa mínima del maó dessecat:

Llarg	Gruix	Maó per a revestir	Maó de cara vista
	3,5 cm	1000 g	-
≤ 26 cm	5,2 cm	1500 g	1450 g
	7,0 cm	2000 g	1850 g
	5,2 cm	2200 g	2000 g
≥ 26 cm	6,0 cm	2550 g	2350 g
	7,5 cm	3200 g	2900 g

MAÓ FORADAT.

Maó amb forats al cantell o la testa.

Secció de cada perforació ≤ 16 cm²

3.28.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.

En el full d'entrega o bé al paquet, han de constar com a mínim, les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació segons la RL-88
- Resistència a compressió en kp/cm²
- Dimensions en cm
- Distintiu de qualitat, si el té

Emmagatzemament: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- RL-88 "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción."

3.29. CÀNON DE TRACTAMENT DE RESIDUS.

3.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en obra: residu de construcció, demolició o material d'excavació.

S'han considerat les següents operacions:

- Deposició del residu no reutilitzat en instal·lació autoritzada de gestió on s'aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzemament o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

- Cada fracció es dipositarà al lloc adequat, legalment autoritzat perquè se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzemament o eliminació.

3.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ.

La manipulació dels materials es realitzarà amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.29.3. UNITAT I CRITERIS DE MESURAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO PERILLÓSOS (NO ESPECIALS) I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

t de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ O PERILLOSOS (ESPECIALS):

t de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou tots els cànons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu en el centre corresponent.

Inclou l'emissió del certificat, per part de l'entitat receptora.

3.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGAT.

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició
- 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.
- Correcció d'errors de l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.
- Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

3.30. PLANXES DE POLIESTIRÉ.

3.30.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.30.1.1. DEFINICIÓ.

Planxa rígida d'escuma de poliestirè amb estructura de cèl·lula tancada amb cantells rectes o amb forma especial per a connectar-se entre sí (encadellat, mitjamossa, etc.) i de superfície llisa o amb tractament (acanalada, relleu, , ranurada, etc.)

S'han considerat els tipus següents:

- Poliestirè expandit amb la cara llisa o ranurada
- Poliestirè expandit ondulat o nervat
- Poliestirè extruït: expandit per extrusió en un procés continu
- Poliestirè expandit elastificat
- Poliestirè expandit moldejat per a terra radiant

3.30.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No ha de tenir defectes superficials (de paral·lelisme a les seves cares, de balcaments, etc.), defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, d'humitat, etc.) o contingut alt d'impureses que es determina per infraroigs.

Ha de tenir un gruix i una estructura homogènia a tota la superfície.

Les cares han de ser planes i paral·leles, els angles rectes i les arestes vives.

Les plaques preparades per a la unió entre elles, han de tenir els cantells amb la forma adient per encadellar-los o preparats a mitjamossa, segons el cas.

Resistència tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): ≥ 0.025 m²K/W

Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): ≤ 0.060 W/mK

Sobre la mateixa planxa, sobre l'etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:

- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc (determinada segons UNE-EN 13501-1)
- Resistència tèrmica (determinada segons UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939)
- Conductivitat tèrmica (determinada segons UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939)
- Gruix nominal (determinat segons UNE-EN 823)
- Codi de designació segons el capítol 6 de la UNE-EN 13164 per al poliestirè extruït i la UNE-EN 13163 per al poliestirè expandit
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas

POLIESTIRÈ EXPANDIT.

Resistència a la flexió (UNE-EN 12089): ≥ 50 kPa

Les toleràncies dimensionals han de complir l'especificat en la Taula 1 de la UNE-EN 13163.

Les característiques dels elements han de complir les especificacions de la UNE-EN 13163.

POLIESTIRÈ EXTRUÏT.

Les característiques de les planxes han de complir les especificacions de la UNE-EN 13164.

Toleràncies:

- Llargària o amplària (UNE-EN 822):
  - L o A < 1000 mm: ±8 mm
  - L o A ≥ 1000 mm: ±10 mm
- Escairat (UNE-EN 824): ± 5 mm

Planor (UNE-EN 825):

- L o A < 1000 mm: ±7 mm
- L o A 1000 a 2000 mm: ±14 mm
- L o A 2000 a 4000 mm: ± 28 mm
- L o A > 4000 mm: ± 35 mm

La tolerància en el gruix ha de complir l'especificat en la UNE-EN 13164.

PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT ELASTIFICAT.

Conductivitat tèrmica a 0°C (UNE 92-201 o UNE 92-202): ≤ 0,033 W/(m.K)

Aixafament, sotmès a 0,4 kg/cm²: ≤ 3 mm

Rigidesa dinàmica: ≤ 2 kg/cm³

PLACA PER A TERRA RADIANT.

Ha de dur, en una de les seves cares, resalts per allotjar els conductes de calefacció, la forma dels quals ha de permetre definir un traçat correcte de les conduccions.

3.30.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament:

Empaquetades en funda de plàstic.

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.

Emmagatzemament:

Apilades horitzontalment sobre superfície plana i neta. S'han de protegir de la insolació directa i de l'acció del vent.

3.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície necessària subministrada a l'obra.

3.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

POLIESTIRÈ EXPANDIT:

- UNE-EN 13163:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación.

POLIESTIRÈ EXTRUÏT:

- UNE-EN 13164:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación.
- UNE-EN 13164/A1:2004 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruído (XPS). Especificación.

3.31. MATERIAL PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS.

3.31.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.31.1.1. DEFINICIÓ.

Perfils de materials diversos per a formació de junts de dilatació o de treball.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfil elastomèric d'ànima plana de 150 a 500 mm d'amplària per a junt de treball intern o extern
- Perfil elastomèric d'ànima plana o circular amb xapa d'acer vulcanitzat par a junt de 270 a 500 mm d'amplària, per a junt intern de treball o dilatació
- Perfil elastomèric d'ànima circular de 200 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació intern
- Perfil elastomèric d'ànima quadrada de 250 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació extern
- Perfil de PVC d'ànima plana de 150 a 320 mm d'amplària per a junt de treball intern o extern
- Perfil de PVC d'ànima oval o omega de 100 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació intern
- Perfil de PVC d'ànima quadrada de 100 a 350 mm d'amplària per a junt de dilatació intern o extern
- Perfil de PVC en forma d'U de 45-130/20-50 mm per a junt de dilatació amb ranura oberta a l'exterior
- Perfil metàl·lic amb dents per a un recorregut màxim de 50 a 500 mm o sense dents per a un recorregut màxim de 30 a 100 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil de neoprè armat, amb membrana flexible o rígid, per a un recorregut màxim de 50 a 380 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil compressible de cautxú per a un recorregut màxim de 20 a 50 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil d'alumini i junt elastomèric per a un recorregut màxim de 15 mm.

3.31.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El perfil desplegat ha de tenir un aspecte uniforme i sense fissures, deformacions, forats o altres defectes.

Característiques morfològiques:

Material del junt	Forma	Amplària del perfil (mm)	Gruix (mm)
Elastomèric	Ànima circular	200–250	≥ 9
		300	≥ 10
		350–400	≥ 12
		500	≥ 13
	Ànima circular amb xapa d'acer	300–350	≥ 10
		400	≥ 11
		500	≥ 12
	Ànima quadrada	250–500	≥ 6
	Ànima plana per a junt de treball intern	150–230	≥ 7
		250–350	≥ 8
	Ànima plana per a junt de treball extern	250–500	≥ 6

	Ànima plana amb xapa d'acer	270 310	≥ 7 ≥ 8
PVC	Ànima oval	100 150–190 240 320–350 500	≥ 2; 2,5 ≥ 2,5; 3,5 ≥ 3; 4 ≥ 3,5; 4,5 ≥ 4; 6
	Ànima omega	250 350	≥ 3; 5 ≥ 4; 6
	Forma d'U	45–60/30 50/20 60/50 95–130/30	≥ 4; 4,5 ≥ 3,5; 4 ≥ 4,5; 5 ≥ 5; 6
	Ànima plana o quadrada per a junt intern	150 190 240 320–350	≥ 2,5; 3,5 ≥ 2,5; 4 ≥ 3; 4 ≥ 3,5; 5
	Ànima plana ó quadrada per a junt extern	190 240–320 250	≥ 2,5; 3,5 ≥ 3; 4 ≥ 4; 5
	Ànima quadrada	250, 350, 500 300	≥ 25 ≥ 30

Característiques físiques i mecàniques:

Material	Resistència a la tracció (N/mm²)	Allargament fins al trencament	Duresa (unitats Shore A)
Elastomèric	≥10	≥ 380%	57–67
PVC	≥12	≥ 300%	aprox. 70
Metàl·lic	≥100	≥ 350%	57–67
	(ASTM D-412)	(ASTM D-412)	(ASTM D-2240)
Cautxú	–	≥ 250% (ASTM D-412)	60–70

PERFIL ELASTOMÈRIC.

Perfil de material elastomèric obtingut del cautxú amb materials d'addició i vulcanitzats.

En els perfils amb xapa d'acer vulcanitzat, els extrems han de ser dentats per ambdues cares i han de portar una perllongació de xapa unida al perfil per vulcanització, perqué es puguin utilitzar en junts de dilatació o treball, interns.

Característiques dimensionals:

Forma	Amplària del perfil (mm)	Amplària del tub central (mm)
Ànima circular	200 – 400	≥ 38
	500	≥ 45
		≥ 42 (perfil amb xapa d'acer)

Material	Amplària del perfil (mm)	Alçària de les nervadures (mm)
Elastomèric PVC	150–500 190 240 250 320	≥ 25 ≥ 15 ≥ 17 ≥ 40 ≥ 20

Resistència a l'esqueixament: ≥ 8 N/mm²

Deformació remanent per tracció: ≤ 20%

Deformació amb el betum calent: Nul·la

Temperatura d'utilització: Entre -20°C i +60°C

PERFIL ELASTOMÈRIC O DE PVC.

En els perfils per a junt de dilatació, el centre del perfil ha de ser buit de secció circular, rectangular, oval o omega.

Els perfils per a junt de treball han de ser de secció rectangular plena.

En els perfils per a junt de dilatació o treball interns, els extrems han de ser dentats per ambdues cares. En els perfils per a junt extern, els extrems han de ser dentats per una sola cara i l'altra ha de quedar llisa.

El perfil de PVC amb forma d'U, ha d'anar dentat per una de les seves cares, perquè es pugui utilitzar en junts de dilatació externs.

Perfil per a junt extern:

Material	Amplària del perfil (mm)	Alçària de les nervadures (mm)
Elastomèric PVC	150–500 190 240 250 320	≥ 25 ≥ 15 ≥ 17 ≥ 40 ≥ 20

PERFIL METÀL·LIC PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN.

Perfil format per un compost metall/elastòmer vulcanitzat en calent.

Ha d'estar format per dues parts, una mascle i una altra femella, de formes geomètriques compatibles, amb la franquícia necessària per tal de permetre els moviments del junt.

Totes les parts metàl·liques han d'estar protegides contra la corrosió.

Ha de portar els forats necessaris per a la seva fixació.

La forma del perfil ha d'impedir l'acumulació de brutícia.

Ha de ser resistent a la intempèrie, a l'acció dels olis, greixos, benzina i a la sal utilitzada per al desglaç de carreteres.

En els perfils amb dents, quan el recorregut màxim és de 150 a 500 mm, el perfil mascle ha de tenir una superfície antilliscant.

Característiques dimensionals:

Recorregut màxim (mm)	Gruix (mm)	Amplària del perfil (cm)	
		mascle	femella

30	sense dents	≥ 22	≥ 15,5	≥ 13
50	amb dents	≥ 33	≥ 26	≥ 14,5
50	sense dents	≥ 33	≥ 21	≥ 15,5
75	amb dents	≥ 39	≥ 33	≥ 19
75	sense dents	≥ 39	≥ 25	≥ 19
100	amb dents	≥ 47	≥ 41	≥ 25
100	sense dents	≥ 47	≥ 29	≥ 25
150	amb dents	≥ 50	≥ 57,5	≥ 36
200	amb dents	≥ 50	≥ 75	≥ 45
250	amb dents	≥ 57	≥ 91	≥ 56
300	amb dents	≥ 90	≥ 92	≥ 55
400	amb dents	≥ 90	≥ 102	≥ 65
500	amb dents	≥ 90	≥ 111	≥ 75

Característiques de l'elastòmer:

- Resistència a la tracció (ASTM D 412-87): ≥ 100 N/mm²
- Allargament fins al trencament (ASTM D 412-87): ≥ 350%
- Duresa (Unitats Shore A, ASTM D 2240-91): 57 - 67
- Adherència amb xapa d'acer (ASTM D 4298): Trencament de l'elastòmer
- Deformació remanent per compressió assaig 24 h a 70°C (ASTM D 395-89): ≤ 25%
- Resistència a l'envelliment 72 h a 100°C (ASTM D 573-88):
  - Duresa, variació: ± 15
  - Resistència, variació: ± 15%
  - Allargament al trencament, variació: - 40%
- Resistència als olis, 72 h a 100°C, variació de volum (ASTM D 471-79): ≤ 10%
- Resistència a l'ozó (ASTM D 1149-91): No ha de tenir fissures

Característiques del metall:

- Límit elàstic de l'acer: ≥ 2350 N/mm²

PERFIL DE NEOPRÈ ARMAT PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN.

El perfil amb membrana flexible, ha d'estar format per dues bandes de neoprè armades, de secció rectangular plena i unides per una membrana flexible de neoprè. El perfil rígid ha d'estar format per una banda (en recorreguts de 90 mm, com a màxim) o tres bandes (en recorreguts ≥ 100 mm) de neoprè armat i una secció metàl·lica estampida a cada banda.

Cada banda ha de dur una armadura de reforç d'acer, col·locada per capes i íntimament lligada al neoprè.

En el perfil rígid, la secció metàl·lica ha de ser rectangular i contínua. Ha de dur els retalls necessaris per tal de permetre els moviments del junt.

Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.

La cara exterior ha de tenir un dibuix antilliscant, que faciliti l'evacuació de l'aigua.

Ha de disposar d'un sistema d'ancoratge al taulell per mitja de perns.

Composició de cada placa en el perfil amb membrana flexible:

- Cautxú cloroprè: > 60%
- Sutge: > 25%
- Material auxiliar: < 15%
- Cendra: < 5%

PERFIL COMPRESIBLE DE CAUTXÚ PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN.

Perfil de cautxú de cloroprè, format per dues bandes de secció rectangular plena amb els seus extrems units amb membranes flexibles de cautxú de cloroprè.

Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.

El perfil de material elastòmers ha d'estar obtingut del cautxú amb materials d'addició i vulcanitzats. Els materials per als junts han d'estar fabricats a partir d'un cautxú resistent a l'ozó, i no han de confiar aquesta resistència a una protecció superficial que pot ser eliminada per abrasió, rentat o altres procediments.

Les condicions geomètriques del perfil i les toleràncies corresponents, es definiran a la documentació tècnica.

En la inspecció visual, les peces no han de presentar porositat, defectes superficials importants, ni irregularitats dimensionals, en particular sobre la superfície d'obturació.

Resistència a tracció (UNE 53510): ≥ 12 MPa

Allargament fins al trencament (UNE 53-510): ≥ 250%

Deformació remanent per compressió, 24 h a 100°C (UNE 53-511): ≤ 40%

Duresa. IRHD (UNE 53549): 55 - 60

- Envelliment després de 72 h a 100°C (UNE 53548):
- Duresa, variació: + 12
- Resistència a la tracció, variació: - 20%
- Allargament fins al trencament, variació: - 25%

Resistència a l'ozó, 96 h a 40°C (UNE 53558-1): No ha de tenir fissures

Variació de volum en aigua, 7 dies a temperatura ambient (UNE-ISO 1817): 0 a +5 %

PERFIL D'ALUMINI I JUNT ELASTOMÈRIC.

Perfils d'alumini amb elements d'ancoratge dentats, amb junt de material elastomèric inserit.

El junt elastomèric és de goma sintètica i ha de ser resistent al desgast per fricció, als olis i betums i a temperatures entre -30°C a +120°C.

Amplària total del perfil: 65 mm

PERFIL ELASTOMÈRIC AMB XAPA D'ACER.

Adherència amb la xapa d'acer: Trencadura de l'elastòmer

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma DIN 7865.

3.31.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

PERFIL ELASTOMÈRIC O DE PVC:

Subministrament: En rotlles. Es poden demanar en formes especials amb unions fetes en fàbrica.

Emmagatzemament: Protegit d'impactes i de temperatures superiors a 40°C.

PERFIL METÀL·LIC:

Subministrament: Per unitats d'un metre de llargària màxima.

Emmagatzemament: En llocs protegits contra els impactes, de manera que no s'alterin les seves condicions.

PERFIL DE NEOPRÈ, CAUTXÚ O ALUMINI:

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

PERFIL ELASTOMÈRIC:

- DIN 7865 (2) 02.82 Láminas elastoméricas para sellar juntas en el hormigón. Condiciones del material y ensayos.

PERFIL COMPRESIBLE DE CAUTXÚ

- UNE 53628:1988 Elastómeros. Caucho vulcanizado. Juntas de dilatación preformadas utilizadas entre bloques de hormigón en autopistas. Especificaciones para los materiales.

PERFIL DE PVC O METÀL·LIC:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.31.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.31.5.1. OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS DE NEOPRÉ O CAUTXÚ.

- Inspecció visual dels perfils en el moment del subministra i recepció del corresponent certificat de qualitat que garanteixi el compliment de les condicions del plec. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- Comprovació de les característiques geomètriques dels perfils (5 determinacions per a cada mesura).
- Per a cada subministrador i tipus de junt es realitzaran els assaigs d'identificació previstos en les especificacions en funció de la tipologia del junt.

En els perfils de cautxú s'han de realitzar els assaigs següents (UNE 53628):

- Resistència a la tracció
- Allargament mínim al trencament
- Duresa nominal
- Deformació romanen mesurada al cap de 24 h
- Envelliment al cap de 72 h a 100ºC
- Augment de volum experimentat durant 7 dies a temperatura ambient
- Resistència a l'esquerdament per l'ozó d'una mostra de material elastòmer (UNE 53558-1)

3.31.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS DE NEOPRÈ.

- Les provetes s'obtindran de l'article acabat, segons la norma UNE-ISO 23529.
- Si les provetes especificades en algun mètode d'assaig particular, no es poden preparar a partir d'articles acabats, es prendran de plaques d'assaig de dimensions convenients fabricades a partir del mateix lot de barreges que el utilitzat per a l'article acabat, en condicions de vulcanització comparables a les de la producció industrial.

3.31.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS DE CAUTXÚ.

- Es seguiran les indicacions que, en cada cas, realitzi la DF
- La presa de mostra es basarà en els criteris de les normes UNE 53628 Elastómeros.

3.31.5.4. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS DE NEOPRÉ O CAUTXÚ.

- No s'autoritzarà la col·locació del material que no vagi acompanyat del corresponent certificat de control de fabricació.
- En el cas que qualsevol dels assaigs realitzats no resultés satisfactori, es repetirà sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne únicament quan els resultats obtinguts compleixin les especificacions.

3.32. MATERIALS PER AL REBLERTS DE JUNTS.

3.32.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Cordó d'escuma de polietilè de cel·la tancada, de secció circular, de 6 a 50 mm de diàmetre, obtingut per extrusió contínua.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Densitat aparent: aprox. 40 kg/m³

Resistència a la tracció longitudinal: ≥ 36 N/mm²

Resistència a la tracció transversal: ≥ 28 N/mm²

Allargament longitudinal: ≥ 13%

Allargament transversal: ≥ 7%

Absorció d'aigua: Nul·la

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 0,5 mm

3.32.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En bobines protegides per a evitar deformacions. L'embalatge ha de portar la indicació del producte que conté.

Emmagatzemament: En el seu envàs, en llocs protegits del sol i les humitats.

3.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.33. SEGELLANTS.

3.33.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.33.1.1. DEFINICIÓ.

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

3.33.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm³)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	≥ 1,35	-10 – +35°C	30%	-30 – +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm²)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm²)	Duresa Shore A
Silicona neutra	≥ 0,7	0,2	12° – 20°
Silicona àcida ó bàsica	≥ 1,6	0,5	25° – 30°
Polisulfur bicomponent	≥ 2,5	–	60°
Poliuretà monocomponent	≥ 1,5	0,3 0,3 - 0,37 N/mm² (polimerització ràpida)	30° – 35°
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA.

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

Base: Cautxú-silicona

Allargament fins al trencament:

- Neutra: ≥ 500%
- Àcida o bàsica: ≥ 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT.

Un cop mesclats ambdós components a temperatura ≥ 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base: Polisulfurs + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT.

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base:

- Monocomponent: Poliuretà
- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA.

El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.

Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS.

Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.

Base: Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEO-RESINES.

En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.

Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT.

Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura ≥ 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.

Base: Cautxú-asfalt

Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C

MASSILLA ASFÀLTICA:

Resiliència a 25°C: 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:

Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min

Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m³

Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C

Resistència a la tracció (DIN 53571)

- a 20°C: 15 N/cm²
- a -20°C: 20 N/cm²

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2

Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT.

Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.

El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

Classificació dels materials:

DESCRIPCIÓ	Principal mecanisme d'adormiment	
	Pasta d'assecat (en pols o llesta per l'ús)	Pasta d'adormiment (Només en pols)
Pasta de farcit	1A	1B
Pasta d'acabat	2A	2B
Compost mixt	3A	3B
Pasta sense cinta	4A	4B

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA.

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm³)	Penetració a 25°C,150g i 5s UNE 104-281(1-4) (mm)	Fluència a 60°C UNE 104-281(6-3) (mm)	Adherència 5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4)
asfalt	Cautxú (a 25°C)	1,35-1,5	≤ 23,5	≤ 5	Ha de complir
	Asfàltica	1,35	≤ 9	≤ 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

3.33.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

CONDICIONS GENERALS.

Subministrament: En envàs hermètic.

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA.

Emmagatzemament: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.

Temps recomanat d'emmagatzemament de sis a dotze mesos.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT.

Emmagatzemament: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzemament sis mesos.

ESCUMA DE POLIURETÀ.

Emmagatzemament: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.

Temps màxim d'emmagatzemament nou mesos.

MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT.

Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'assegurar-ne la compatibilitat dels materials.

Emmagatzemament: En envàs hermètic, protegit de la intempèrie.

3.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT.

UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

3.33.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

3.33.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

3.33.5.2. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Altres,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que satisfan la Decisió de la Comissió 96/603/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.

El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials

3.33.5.3. OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA.

- Control de les condicions del subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent on es garanteixi el compliment de les condicions establertes al plec.
- Per a cada material segellant diferent o quan es modifiquin les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:(UNE 104281-0-1)
    - Assaig de penetració
    - Assaig de fluència
    - Assaig d'adherència

3.33.5.4. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MASSILLA ASFÀLTICA.

La presa de mostres del material per a determinar les seves característiques, es realitzarà d'acord a la norma UNE 104281-0-1.

3.33.5.5. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MASSILLA ASFÀLTICA.

No s'acceptarà el material que no arribi acompanyat del corresponent certificat de control de fabricació garantint el compliment de les condicions establertes al plec.

En el cas que qualsevol dels assaigs realitzats no resultés satisfactori, es repetirà el mateix sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne únicament quan els dos nous resultats compleixin les especificacions.

3.34. PINTURES PER A SENYALITZACIÓ.

3.34.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.34.1.1. DEFINICIÓ.

Pintura per a senyalització horitzontal, sobre paviments.

S'han considerat les pintures següents:

- Pintura reflectora
- Pintura no reflectora a base de resines sintètiques i clorcautxú

PINTURA REFLECTORA.

Ha de ser blanca i del tipus B-118 segons UNE 48-103.

No hi ha d'haver dipòsits durs en el fons del pot ni pells o coàguls.

En agitar el producte, el contingut de l'envàs s'ha de barrejar amb facilitat fins a quedar completament homogeni, sense que apareguin pigments flotant en la superfície.

Ha de tenir una consistència adequada per tal de poder aplicar-se fàcilment per polvorització o d'altres mitjans mecànics (MELC 12.03).

La pel·lícula de pintura un cop aplicada, ha de tenir un aspecte uniforme, sense grans ni desigualtats en el to del color ni en la brillantor.

El fabricant ha d'indicar la quantitat de matèria fixa de la pintura i el seu pes específic.

Temps d'assecatge (UNE 135-202): < 30 min

Sagnat (MELC 12.84): ≥ 6

Color (ASTM D 2616-67): < 3 Munsell

Reflectància (MELC 12.97): ≥ 80

Poder de cubrició (UNE 48-081): ≥ 0,95

Consistència (MELC 12.74): 80-100 U.K.

Matèria fixa (MELC 12.05): ± 2 unitats

Conservació dins l'envàs: bo

Estabilitat dins l'envàs (assaig a 60°C ± 2°C, 18 h, UNE 48-083): ≤ 5 U.K.

Estabilitat dilució (MELC 12.77): ≥ 15%

Aspecte: bo

Flexibilitat (MELC 12.93): bona

Resistència a l'immersió a l'aigua (MELC 12.91): bona

Envelliment artificial: bo

Toleràncies:

- Matèria fixa (MELC 12.05): ± 2
- Pes específic (MELC 12.72): ± 3
- Color (ASTM D 2616-67, UNE 48-103): < 3 Munsell per a grisos
- Color al cap de 168 h (MELC 12.94, ASTM D 2616-67): < 2 Munsell per a grisos
- Consistència (UNE 48-076): ± 10 U.K.
- Contingut en lligant (UNE 48-238): ± 2%
- Contingut en pigment diòxid de titani (UNE 48-178): ± 1%
- Densitat relativa (UNE 48-098): ± 2%
- Poder de cubrició (UNE 48-081): ≤ 0,01

PINTURA NO REFLECTORA.

Tipus d'oli: soja

Tipus de lligant: soja/clorcautxú

Pes específic: 1,5 kg/l

Viscositat Stomer a 25°C: 83 unitats krebs

Temps d'assecatge:

- Sense pols: 30 min
- Sec: 2 h
- Dur: 5 dies
- Repintat: ≥ 8 h

Dissolvents utilitzables: universal/toluol

Rendiment: 2,5 m²/kg

Toleràncies:

- Pes específic: ± 0,1 kg/l
- Viscositat Stomer a 25°C: ± 1 unitat krebs
- Rendiment: ± 0,5 m²/kg

3.34.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament:

En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.

Emmagatzemament:

L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.

3.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: kg de pes necessari subministrat a l'obra.

3.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

PINTURA REFLECTORA:

- PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

PINTURA NO REFLECTORA:

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.35. PECES DE FORMIGÓ PER A VORADES.

3.35.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.35.1.1. DEFINICIÓ.

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.

S'han considerat els tipus següents:

- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes següents:

- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals

3.35.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures ha de ser: Alçària x amplària.

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

Classes en funció de la resistència climàtica:

- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): ≤ 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà ≤ 1 kg/m² de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:

- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): ≤ 23 mm
- Classe 4 (marcat I): ≤ 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:

- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: ≥ 3,5 MPa; valor unitari: ≥ 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: ≥ 5,0 MPa; valor unitari: ≥ 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: ≥ 6,0 MPa; valor unitari: ≥ 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, ≥ 4 mm, ≤ 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
  - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm
  - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

3.35.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

3.35.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.35.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte

- Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- - Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
    - - Sistema 4: Declaració de Prestacions

3.35.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
    - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
    - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
    - Resistència a flexió (UNE-EN 1340)
    - Absorció d'aigua (UNE-EN 1340)
    - Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

3.35.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.

3.35.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

3.36. PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES.

3.36.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.36.1.1. DEFINICIÓ.

Peça prefabricada de morter de ciment blanc.

3.36.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície, amb els angles i les arestes rectes i la cara plana.

No pot tenir imperfeccions a la cara vista.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Absorció d'aigua (UNE 127002): ≤ 7,5%

Tensió de trencament a la flexió (UNE 127-006 i UNE 127-007):

- Cara a tracció: ≥ 5 N/mm²
- Dors a tracció: ≥ 4 N/mm²

Gelabilitat (UNE 127004): Absència de senyals de trencament o deteriorament

Toleràncies:

- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix: ± 3 mm
- Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi: ± 0,4 mm
- Rectitud d'arestes: ± 0,4 mm
- Balcaments: ± 0,5 mm
- Planor: ± 0,4 mm

3.36.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Embalades en palets.

Emmagatzemament: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.36.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE 127001:1990 Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra.

3.36.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.36.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 12 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 6 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs:
  - Sobre 3 mostres de 3 peces (UNE-EN 1339):
    - Absorció d'aigua
    - Gelabilitat
    - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
    - Resistència al xoc
  - Sobre 6 mostres de 6 peces cadascuna (UNE-EN 1339)
  - Resistència a flexió
  - Estructura

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

3.36.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

3.36.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

3.37. PECES ESPECIALS DE PEDRA NATURAL PER A GUALS.

3.37.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.37.2. DEFINICIÓ.

Peça massisa de pedra natural i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.

S'han considerat les vorades dels materials següents:

- Pedra granítica
- Pedra de marès

S'han considerat les formes següents:

- Recte
- Corba
- Peces especials per a guals

3.37.3. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de ser homogènia, de textura uniforme i ha de donar un so clar en ser colpejada amb el martell.

No pot tenir esquerdes, pèls, buits, nòduls ni restes orgàniques.

Les cares vistes han de ser planes i buixardades.

Les arestes han de quedar acabades a cisell i les cares del junt han d'anar treballades en la meitat superior; la inferior ha d'anar desbastada.

Llargària de les peces de les vorades rectes: > 300 mm

Llargària de les peces de les vorades corbes (diàmetre gran): > 500 mm

Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371

Resistència a la flexió sota càrrega concentrada (F≤20 kN): Ha de complir les normes UNE-EN 12372 i UNE-EN 12372/AC

Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755

Les característiques dimensionals, geomètriques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1343 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació admissible de les alçàries i amplàries totals respecte a les nominals:
- Amplària:
  - Entre dues cares amb tall en brut: ± 2 mm
  - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 5 mm
  - Entre dues cares texturades: ± 3 mm
- Alçària Classe 1 (marcat H1):

  - Entre dues cares amb tall en brut: ± 30 mm
  - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 30 mm
  - Entre dues cares texturades: ± 10 mm
- Alçària Classe 2 (marcat H2):
  - Entre dues cares amb tall en brut: ± 20 mm
  - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 20 mm
  - Entre dues cares texturades: ± 10 mm
- Desviació admissible de les dimensions del bisellament o rebaixat respecte les nominals:
- Classe 1 (marcat D1):
  - Tallat: ± 5 mm
  - Tall en brut: ± 15 mm
  - Texturat: ± 5 mm
- Classe 2 (marcat D2):
  - Tallat: ± 2 mm
  - Tall en brut: ± 15 mm
  - Texturat: ± 5 mm
- Desviació entre les cares de les peces per a vorades rectes:
- Tall en brut:
  - Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 6 mm
  - Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 6 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ± 10 mm
  - Deformació de la cara superior: ± 10 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm
- Texturat:
  - Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 3 mm
  - Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 3 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ± 7 mm
  - Deformació de la cara superior: ± 5 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm
- Radi de corvatura (només per a vorades corbes): La desviació del radi de corvatura d'una vorada amb tall en brut o texturat, respecte de la cara mecanitzada ha d'estar en l'interval del 2% del valor declarat
- Irregularitats superficials: Els límits en les protuberàncies i cavitats superficials han de ser:
- Tall en brut: + 10 mm, -15 mm
- Textura gruixuda: + 5 mm, - 10 mm
- Textura fina: + 3 mm, - 3 mm

3.37.4. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Sobre l'embalatge, o be sobre l'albarà de lliurament, ha de figurar la següent informació com a mínim:

- El nom petrogràfic de la pedra (segons UNE-EN 12047)
- El nom comercial de la pedra
- El nom i la direcció del proveïdor
- El nom i la localització de la pedrera
- Referència a la norma UNE-EN 1343
- Els valors declarats o les classes de marcat
- Qualsevol altra informació d'interés, com ara tractaments superficials químics, etc.
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos externs i acabat de calçades, destinats a la pavimentació de zones de circulació de vianants i vehicles, a l'exterior:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

3.37.5. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.37.6. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1343:2003 Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 1343:2003 ERRATUM Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

3.38. PECES ESPECIALS DE FORMIGÓ PER A GUALS.

3.38.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.38.1.1. DEFINICIÓ.

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.

S'han considerat els tipus següents:

- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes següents:

- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals

3.38.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

Classes en funció de la resistència climàtica:

- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): ≤ 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà ≤ 1 kg/m² de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:

- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): ≤ 23 mm
- Classe 4 (marcat I): ≤ 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:

- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: ≥ 3,5 MPa; valor unitari: ≥ 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: ≥ 5,0 MPa; valor unitari: ≥ 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: ≥ 6,0 MPa; valor unitari: ≥ 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, ≥ 4 mm, ≤ 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
  - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm
  - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

3.38.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.38.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

3.38.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.38.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

3.39. PANOTS.

3.39.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.39.1.1. DEFINICIÓ.

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.

S'han considerat les peces següents:

- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants

3.39.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Llargària: ≤ 1 m

Relació entre la llargària total i el gruix: > 4

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 3 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: ≤ 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
  - Classe 1 (marcat J):
    - Llargària ≤ 850 mm: 5 mm
    - Llargària > 850 mm: 8 mm
  - Classe 2 (marcat K):
    - Llargària ≤ 850 mm: 3 mm
    - Llargària > 850 mm: 6 mm
  - Classe 3 (marcat L):
    - Llargària ≤ 850 mm: 2 mm
    - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 1,5 mm
    - Concavitat màxima: 1 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2,5 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 4 mm
    - Concavitat màxima: 2,5 mm

3.39.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzemament: En llocs protegits contra els impactes.

3.39.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

3.39.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.39.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- - Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
    - - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant:
    - Dimensions nominals
    - Resistència climàtica
    - Resistència a flexió
    - Resistència al desgast per abrasió
    - Resistència al lliscament/patinatge
    - Càrrega de trencament
    - Comportament davant el foc
- Referència a la norma UNE-EN 1339
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Nom o marca identificativa del fabricant
    - Direcció registrada del fabricant
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - Referència a la norma EN 1339
    - El tipus de producte i l'ús o usos previstos
    - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més:

- Resistència al trencament
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:

- Reacció al foc
- Resistència a la ruptura
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat
- Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Els productes destinats a ús en cobertes:

- Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

3.39.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
    - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
    - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339)
    - Sobre 3 mostres de 3 peces:
        - Absorció d'aigua
        - Gelabilitat
        - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
        - Resistència al xoc
    - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna
        - Resistència a flexió
        - Estructura
        - Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)
- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

3.39.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

3.39.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

3.40. MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ.

3.40.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.40.1.1. DEFINICIÓ.

Peça prefabricada de formigó per a paviments d'ús exterior.

3.40.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

RAJOLES:

Llargària: ≤ 1 m

Relació entre la llargària total i el gruix: > 4

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 3 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: ≤ 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
  - Classe 1 (marcat J):
    - Llargària ≤ 850 mm: 5 mm
    - Llargària > 850 mm: 8 mm
  - Classe 2 (marcat K):
    - Llargària ≤ 850 mm: 3 mm
    - Llargària > 850 mm: 6 mm
  - Classe 3 (marcat L):
    - Llargària ≤ 850 mm: 2 mm
    - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 1,5 mm
    - Concavitat màxima: 1 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2,5 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 4 mm
    - Concavitat màxima: 2,5 mm

LLAMBORDINS:

Dimensió horitzontal de qualsevol secció transversal a 50 mm del cantell: ≥ 50 mm

Relació entre la llargària total i el gruix: ≤ 4

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1338 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
  - Llambordins de gruix ≥ 100 mm: ± 3 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
  - Llambordins de gruix ≥ 100 mm: ± 3 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 3 mm
  - Llambordins de gruix ≥ 100 mm: ± 4 mm
- Diferència entre dues mesures del gruix d'una mateixa peça: ≤ 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
  - Classe 1 (marcat J): 5 mm
  - Classe 2 (marcat K): 3 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 1,5 mm
    - Concavitat màxima: 1 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm

3.40.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Embalades en palets.

Emmagatzemament: En el seu embalatge fins a la seva utilització.

3.40.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

LLAMBORDINS:

- UNE-EN 1338:2004 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

RAJOLES:

- UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

3.40.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.40.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la clasificació de la norma UNE-EN 1339 per a les rajoles i UNE-EN 1338 per als llambordins:
  - Dimensions nominals
  - Resistència climàtica
  - Resistència a flexió
  - Resistència al desgast per abrasió
  - Resistència al lliscament/patinatge
  - Càrrega de trencament
  - Comportament davant del foc
  - Conductivitat tèrmica
- Referència a la norma UNE-EN 1339 en el cas de rajoles i a l'UNE-EN 1338 en el cas de llambordins
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Nom o marca identificativa del fabricant
  - Direcció registrada del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Referència a la norma:
    - EN 1339 per a les lloses
    - EN 1338 per als llambordins
  - El tipus de producte i lluc a que es destina
  - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees de circulació peatonal:

- Resistència al trencament
- Resistència al patinat/lliscament

- Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:

- Reacció al foc
- Resistència a la ruptura
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat
- Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Per als productes destinats a cobertes:

- Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

3.41. MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT.

3.41.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.41.1.1. DEFINICIÓ.

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

3.41.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
    - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
    - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
    - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
    - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
    - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques generals de la mescla:
    - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
    - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
    - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
    - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
    - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

<u>MESCLES CONTINUES.</u>

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:

- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:

- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
    - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
        - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
        - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

- El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1
    - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica:
    - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:
        - Capes de rodadura: ≤ 10% en massa
        - Capes de regularització, intermèdies o base: ≤ 20% en massa
    - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
    - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
    - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
    - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
    - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:
    - Contingut de lligant: ≥3%
    - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

<u>MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT.</u>

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20ºC (UNE-EN 12697-26): ≥ 11.000 MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20ºC segons annex D UNE-EN 12697-24): ≥ 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

<u>CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES.</u>

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.

El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.

Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

3.41.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.

La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.41.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

3.41.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

MESCLES CONTINUES:

UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

3.41.6. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.41.6.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:

- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
    - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
    - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
    - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
    - Referència a la norma europea EN
    - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES.

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

3.41.6.2. OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES.

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.

Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

MESCLES CONTINUES:

- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

3.41.6.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES.

Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

3.41.6.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

3.42. MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORITZONTALS.

3.42.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.

S'han considerat els materials següents:

- Materials base:
  - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques
  - Termoplàstics
  - Plàstics en fred
- Materials de post-barrejat:
  - Microesferes de vidre

PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

Pintura: producte líquid que conté lligants, pigments, estenedors, dissolvents i additius. Es subministra en forma mono o multicomponent. Quan s'aplica, es forma una pel·lícula cohesionada a través d'un procés d'evaporació del dissolvent i/o un procés químic.

Termoplàstics: producte de marcatge, lliure de dissolvents, que es subministra en forma de bloc, gransa o pols. S'escalfa fins a fondre's i, en aquest moment, s'aplica. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant refredament.

Plàstics en fred: Producte viscós que es subministra en dos components o en forma multicomponent (almenys un component principal i un enduridor) i lliure de dissolvents. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant reacció química després de barrejar els components.

El fabricant ha de declarar, per a cada material base especificat, les següents característiques d'identificació definides a les normes UNE-EN 12802 i UNE-EN 1871, assajades segons la norma corresponent:

- Densitat, segons UNE-EN ISO 2811-1: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Color, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Poder de cobertura, segons UNE-EN ISO 2814: pintures
- Contingut en sòlids, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en lligant, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en dissolvents, segons UNE-EN 12802: pintures
- Viscositat, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en cendres, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en microesferes de vidre, segons UNE-EN 12802: termoplàstics i plàstics en fred

Les pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc per a ús en marques vials de carreteres, han de complir els requisits per a les característiques físiques, assajats segons la norma corresponent:

- Color, segons UNE-EN 1871: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: classe LF7
  - Termoplàstics i plàstics en fred: classe LF6
- Estabilitat a l'emmagatzemament, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: ≥ 4
- Envelliment artificial accelerat, segons UNE-EN 1871:
  - Color: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
  - Factor de luminància: classe UV1
- Resistència al sagnat, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: classe BR2 (exigible en aplicacions directes sobre paviment bituminós)
- Resistència als àlcalis, segons UNE-EN 1871: passa (exigible en aplicacions directes sobre paviments de formigó)
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1871:
  - Termoplàstics: classe ≥ SP3
- Estabilitat a la calor (UNE-EN 1871):
  - Termoplàstics: color com a la taula 700.2.a del PG 3 vigent i classe UV2 per al factor de luminància.

MICROESFERES DE VIDRE:

Partícules de vidre transparents i esfèriques que, mitjançant la retrorreflexió dels feixos de llum incidents dels llums d'un vehicle cap al seu conductor proporciona visibilitat nocturna a les marques vials.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

- Índex de refracció, segons UNE-EN 1423: expressat com a classe
  - Classe A: ≥ 1,5
  - Classe B: ≥ 1,7
  - Classe C: ≥ 1,9
- Percentatge ponderat màxim de microesferes de vidre defectuoses, segons UNE-EN 1423: expressat com passa/no passa.
  - Microesferes de vidre defectuoses: ≤ 20%
  - Grans i partícules estranyes: ≤ 3%
  - Avaluant per separat les microesferes de diàmetre <1 mm i les de diàmetre igual ≥ 1 mm.
- Granulometria, segons UNE-EN 1423: expressada com a descripció tamís a tamís. Es determina mitjançant l'ús de tamisos seleccionats, d'acord amb les següents regles.

Tamís (ISO 565 R 40/3)	Massa retinguda acumulada (% en pes)
Superior de seguretat	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedis	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

* N2-N1 ≤ 40

- Substàncies perilloses, segons UNE-EN 1423: expressada com a classe per a cadascuna de les substàncies perilloses (Arsènic, Plom i Antimoni).
  - Classe 0: valor no requerit
  - Classe 1: ≤ 200 ppm (mg/kg)
- Resistència als agents químics; aigua, àcid clorhídric, clorur càlcic i sulfur sòdic, segons UNE-EN 1423: expressada com passa/no passa. Les microesferes de vidre no han de presentar cap alteració superficial

(superfície blanquinosa i sense brillantor) quan entren en contacte amb l'aigua o els agents químics citats anteriorment.

3.42.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

Subministrament: En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.

Emmagatzemament: L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.

MICROESFERES DE VIDRE:

Subministrament: En envàs tancat.

Emmagatzemament: En el seu envàs d'origen, sense que s'alterin les seves condicions.

3.42.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.42.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

- UNE-EN 1871:2000 Materiales para señalización vial horizontal. Propiedades físicas.
- UNE-EN 12802:2012 Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación.

MICROESFERES DE VIDRE:

- UNE-EN 1423:2013 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos.

3.42.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.42.5.1. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Identificació del fabricant.
- Designació de la marca comercial.
- Quantitat de materials que es subministra.
- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.
- Data de fabricació.

<u>CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED.</u>

El subministrador ha de posar a disposició de la DF la següent documentació que acredita el compliment de les prestacions exigides:

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc:

- Declaració de prestacions referit al sistema de senyalització vial del qual formi part, incloent la composició i identificació del sistema: material base, materials de pre-mesclat i/o post-mesclat, dosificacions i instruccions d'aplicació, d'acord amb un dels següents procediments:
  - Document d'Idoneïtat Técnica Europeu (DITE)
  - Avaluació Tècnica Europea (ETE)
- Declaració del fabricant amb les característiques físiques definides per a cada material base a la taula 700.3 del PG 3 vigent.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació definides per a cada material base a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color vermell i negre:

- Declaració de prestacions en base a l'assaig de durabilitat, segons UNE-EN 13197 realitzat per un laboratori acreditat, que inclourà la identificació del sistema.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la taula 700.5 del PG 3 vigent per als colors negre i vermell.

<u>CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES MICROESFERES DE VIDRE.</u>

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a zones aptes per a la circulació:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Cada envàs ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà de tenir la següent informació:

- Nom o marca d'identificació del fabricant i direcció registrada
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació del producte
- Número del certificat de conformitat CE

- El número i any d'aquesta norma Europea (UNE-EN 1423)
- Descripció del producte
- El número de lot i massa neta
- La presència eventual de tractaments superficials i la seva finalitat
- Indicacions que permetin identificar les característiques harmonitzades del producte:
    - Índex de refracció
    - Granulometria
    - Resistència a la fragmentació (per a granulats antilliscants)
    - En cas de mescla de microesferes de vidre i granulats antilliscants, les proporcions d'ambdós.

Declaració de prestacions d'acord amb el que estableix l'annex ZA de la norma UNE-EN 1423.

Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la norma UNE-EN 12802.

3.42.5.2. OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- La DF podrà determinar la realització d'assajos d'algunes o totes les característiques especificades a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL DE LES MICROESFERES DE VIDRE.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- Determinació de les següents característiques, segons UNE-EN 1423:
    - Granulometria
    - Índex de refracció
    - Percentatge de microesferes defectuoses
    - Tractament superficial
- La DF podrà determinar la realització dels assajos d'identificació descrits a la norma UNE-EN 12802.

3.42.5.3. CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES.

Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.

3.42.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802.

Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

3.43. SENYALS.

3.43.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.43.1.1. DEFINICIÓ.

Elements per a col·locar verticalment, destinats a informar i ordenar la circulació en vies utilitzades per vehicles i/o vianants.

S'han considerat els elements següents:

- Senyals de contingut fix, aquelles que tenen un contingut preestablert pel "Catálogo de señales verticales de circulación" publicat per la Dirección General de Carreteras; únicament varien la mida i els números que inclouen en alguns casos.
- Panells complementaris, aquells que acompanyen a les senyals verticals de contingut fix i acoten la seva prescripció.

S'han considerat els materials següents:

- Alumini anoditzat.
- Acer galvanitzat

S'han considerat els acabats següents:

- Amb pintura no reflectora
- Amb làmina retrorreflectant.

3.43.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La placa senyal ha d'estar formada per l'estampació d'una planxa, d'alumini anoditzat o d'acer galvanitzat, amb els elements de reforç i ancoratge necessaris per als seu ancoratge i recoberta amb l'acabat que li sigui propi, pintura no reflectora, o làmina retrorreflectant.

La utilització de materials d'una altra naturalesa haurà de ser aprovada per la DF.

La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.

No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.

El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.

No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1):

- P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)).
- E1 per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana).
- SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superfície de la senyal front a la corrosió).

Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capítol VI/Secció 4ª, del "Reglamento General de Circulación", així com la vigent Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.

Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.

Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula /01.1 del PG 3/75 MOD 11-OM.

No s'admetrà la utilització de les classes següents:

- Pressió de vent: Classe WL2
- Pressió deguda a la neu: Classe DSL0
- Carregues puntuals: Classe PL0
- Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4
- Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0

Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circul•lació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.

ACABAT AMB LÀMINA RETRORREFLECTANT:

Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.

Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.

ACABAT AMB PINTURA NO RETRORREFLECTANT:

Ha de estar exempta de corrosió, i no tenir defectes que impedeixin la seva visibilitat o identificació correctes, com ara bonys, etc.

La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial

Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331

Brillantor especular a 60°C: > 50%

Adherència (assaig 4.4): ≤ 1, No han d'aparèixer dents de serra

Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament

Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6):

- Immediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments
- A les 24 hores: Brillantor especular ≥ 90% brillantor abans d'assaig

Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7

Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9):

- No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables

Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.

Envelliment natural: Ha de complir les condicions de l'article 3.10

Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb l'UNE 135331.

3.43.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic. A l'exterior ha de figurar el símbol de les plaques i el nombre d'unitats.

Emmagatzemament: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.

3.43.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.43.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
- UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

3.43.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.43.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El fabricant ha de facilitar la informació del producte. Quan la mateixa no es pugui marcar sobre el producte, ha d'estar a la documentació que l'acompanyi. En aquest cas el producte ha de tenir un codi d'identificació.

Tots els productes y components de les senyals verticals fixes de circulació estaran marcats al se revers de forma clara i duradora amb la següent informació:

- Símbol del marcatge CE
- Número de identificació del organisme de certificació
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits del any en que es va fixar el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 12899-1:2007
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i us previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a les taules ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicades segons l'apartat ZA.3 de la mateixa norma.

El fabricant o subministrador ha de facilitar la informació següent:

- Instruccions de muntatge i instal·lació de la senyal

- Dades sobre qualsevol limitació de la ubicació de la senyal
- Instruccions d'us i manteniment i neteja de la senyal, incloses les instruccions per al canvi de làmpades si fos el cas

El fabricant facilitarà a la DO, amb cada subministrament, un albarà amb documentació annexa que contingui, entre altres, les següents dades:

- Nom i adreça de la empresa subministradora
- Data de subministrament
- Identificació de la fàbrica que ha produït el material
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial

3.43.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

La DO podrà comprovar sobre una mostra representativa dels materials subministrats, que la marca, referència i característiques dels mateixos es corresponent amb la declarada a la documentació que els acompanya, en especial les dimensions de les senyals i cartells verticals, així como la retrorreflexió del material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de l'Orden FOM/2523/2014.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.

Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.

Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

3.44. MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT.

3.44.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els elements següents:

- Suport de perfil en C i tubular per a barreres de seguretat flexibles
- Suport de tub d'acer laminat i galvanitzat per a suport de senyalització
- Accessoris o peces especials per a barreres de seguretat flexibles
    - Separador per a barrera metàl·lica simple
    - Separador per a barrera metàl·lica doble
    - Connector de suport tubular
    - Terminal en forma de cua de peix amb extrem pla per a barreres de seguretat
    - Peça per a subjecció del sistema de protecció de motociclistes
    - Peça angular per a extrem de barrera metàl·lica
    - Topall final per a barrera metàl·lica simple
- Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat

SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES.

Element que suporta la barrera i que s'insereix en el terreny.

Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.

Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si≤0,03% i Si+2,5P≤0,09%)

L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.

La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.

Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 70 micres

Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 505 g/m²

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

Dimensions i toleràncies de suports tipus C: UNE 135122.

Dimensions i toleràncies de suports tubulars: UNE 135123.

Gruix nominal suport tipus C: 4 mm

Gruix nominal suport tubular: 3 mm

SUPORTS DE SENYALITZACIÓ:

Perfil de secció tancada, no massissa, d'acer laminat i galvanitzat en calent, per al suport de senyalització vertical.

Per a senyals de circulació, els suports compliran les condicions de la UNE 135312, UNE 135314.

Tipus d'acer: AP 11 (UNE 36093)

L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.

Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 70 micres

Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 505 g/m²

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

L'alçària del suport ha de ser l'especificada al projecte.

Doblegament (UNE 7472): Ha de complir

Toleràncies:

- Dimensió: ±1% (mínim ± 5mm)
- Gruix: -10% (toler.+limitada per toler. en massa)

- Massa: +8%; -6%

Allargament fins a la ruptura:

Gruix (mm)	Allargament mínim (%)	
	Longitudinal	Transversal
≤40	26	24
> 40 ≤65	25	23

ACCESSORIS O PECES ESPECIALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES.

Accessori necessari per a la instal·lació de les barreres, així com per a assegurar el seu correcte funcionament.

Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.

Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si≤0,03% i Si+2,5P≤0,09%)

L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.

La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.

Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 70 micres

Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 505 g/m²

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

Dimensions i toleràncies de separador, terminal cua de peix, peça angular i topall final : UNE 135122.

Dimensions i toleràncies de connector de suport tubular : UNE 135123.

Gruix nominal: 3 mm

PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT.

Conjunt d'elements de fixació d'acer, formats per mitjà d'estampació i galvanitzats en calent, necessaris per a la fixació d'un metre de barrera de seguretat.

Compliran les condicions de la norma UNE 135122.

S'utilitzarà acer de tipus S235JR, segons UNE-EN 10025. En elements d'unió (cargols) no definits per cap norma s'utilitzaran acers de característiques similars als normalitzats.

Recobriment galvanitzat en calent segons la norma UNE-EN ISO 10684.

Les superfícies han de ser llises, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.

Els fils de la rosca dels cargols no han de tenir defecte de material ni empremtes d'eina.

3.44.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES.

Subministrament: Els perfils aniran marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.

Emmagatzemament: En zones a cobert. Si no és possible s'emmagatzemaran amb un pendent mínim de l'1,5% en el sentit longitudinal del perfil i amb una separació mínima de 4 cm entre els perfils i el terreny.

En cas de subministrar-se paletitzats i plastificats, es retiraran els plàstics.

L'aplec es realitzarà en zones llises, netes i pavimentades.

SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ.

Subministrament: Cada element ha de portar gravades les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzemament: En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.

ACCESSORIS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES.

Subministrament: Marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.

Emmagatzemament: En zones a cobert. En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.

Els paquets han d'anar paletitzats i no s'han d'apilar.

En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.

L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.

PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS:

Subministrament: Empaquetats en caixes. A l'exterior hi ha d'haver les característiques de l'element de fixació i el nombre d'unitats que conté.

Emmagatzemament: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

No s'han d'apilar en més de dos alçàries.

En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.

L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.

3.44.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:

Unitat d'elements necessaris per a realitzar la unió d'una barrera al tram contigu i al seu suport.

BANDEROLA, PÒRTIC, SUPORT I ACCESSORIS PER A BARRERA FLEXIBLE:

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.44.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

SUPORTS DE PERFIL EN C, SEPARADORS, PECES ANGULARS, TOPALLS FINALS, TERMINALS EN FORMA DE CUA DE PEIX I PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

- UNE 135122:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
- UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

SUPORTS DE PERFIL TUBULAR I CONNECTOR DE SUPORT TUBULAR:

- UNE 135123:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de la barrera metálica simple con poste tubular. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
- UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

3.44.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.44.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.

OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Cada 256 m de barrera de seguretat es realitzaran les següents comprovacions:
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461.
  - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assajos conforme UNE-EN ISO 1461)
  - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.
- Cada 2000 kg, o fracció, de suports de les mateixes característiques (lot de control), es realitzaran els següents assaigs:
  - Característiques mecàniques: resistència a tracció, límit elàstic i allargament de ruptura (UNE-EN 10025).

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Cada 100 m de suports utilitzats a l'obra, es realitzaran les següents comprovacions:
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·licula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461.
  - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assaigs conforme UNE-EN ISO 1461)
  - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.

3.44.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3.44.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

3.45. MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES.

3.45.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.45.1.1. DEFINICIÓ.

Bastiments i reixes per a embornals, interceptors, buneres, gàrgoles o pericons.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment circular o rectangular de perfil d'acer galvanitzat, amb o sense traves
- Bastiment de fosa grisa
- Reixa rectangular practicable o fixa de fosa grisa
- Reixa circular o rectangular practicable d'acer galvanitzat amb engraellat i platines
- Reixa rectangular fixa de perfil d'acer

BASTIMENT.

Ha de ser pla i ben escairat.

Els perfils que el formen han de ser rectes quan el bastiment és rectangular.

No han de tenir cops ni d'altres defectes.

Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge ≤ 60 cm

Llargària dels elements de fixació ≥ 30 mm

Toleràncies:

- Alçària del bastiment ± 1,5 mm
- Amplària (sempre que l'encaix
  - de la reixa sigui el correcte) ≤ 0,25% llargària
  - Rectitud dels perfils: Fletxa ≤ 0,25% llargària
  - Dimensions exteriors del bastiment ± 2 mm

BASTIMENT D'ACER GALVANITZAT AMB TRAVES.

Ha d'anar reforçat amb traves soldades de tub de secció quadrada o de passamà del mateix material.

Separació entre traves ≤ 100 cm

Dimensions del tub de travada 20 x 20 mm

Alçària del passamà de travada 60 mm

BASTIMENT AMB REIXA PRACTICABLE.

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

REIXA.

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

La reixa ha de ser plana.

A cada peça de fosa ha de figurar, marcat de manera indeleble, el nom del fabricant.

Amplària màxima dels espais entre barrots:

- 0° ≤ A ≤ 45° ≤ 32 mm
- 45° ≤ A ≤ 135° ≤ 42 mm

Llargària màxima de l'espai entre barrots:

- 0° ≤ A ≤ 45° ≤ 170 mm
- 45° ≤ A ≤ 135° Sense límits

(A = angle de l'eix longitudinal dels espais entre barrots respecte al sentit del trànsit)

Toleràncies:

- Dimensions ± 1 mm
- Guerxament ± 2 mm
- Planor ± 1 mm

REIXA FIXA.

Ha de portar potes d'ancoratge distribuides uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge ≤ 60 cm

Llargària dels elements de fixació ≥ 30 mm

ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT.

Ha de ser de perfils conformats d'acer A/37B, soldats.

El conjunt ha d'estar lligat sòlidament amb soldadura.

El recobriment de zinc ha de estar ben adherit. Ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions ni taques.

Límit elàstic de l'acer ≥ 24 kg/mm²

Resistència a tracció de l'acer ≥ 34 kg/mm²

Massa de recobriment del galvanitzat ≥ 360 g/m²

Puresa del zinc de recobriment ≥ 98,5%

ELEMENTS DE FOSA GRISA.

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

No ha de tenir defectes superficials o interns, com ara: porus, esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, etc.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

La peça ha d'estar neta, lliure de sorra solta, d'òxid o de qualsevol tipus de brutícia superficial.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa,

proveta cilíndrica (UNE 36-111) ≥ 18 kg/mm²

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1) ≥ 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments ≤ 10%

Contingut de fòsfor ≤ 0,15%

Contingut de sofre ≤ 0,14%

3.45.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

BASTIMENT.

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Emmagatzemament: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

REIXA.

Subministrament: Embalades en caixes.

Emmagatzemament: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.45.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

BASTIMENT PER A INTERCEPTOR O PER A EMBORNAL AMB TRAVES:

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

REIXA, BASTIMENT PER A BUNERA O PER A EMBORNAL SENSE TRAVES, O BASTIMENT I REIXA PRACTICABLE:

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.45.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

- UNE 41-300-87 "Dispositivos de cubrición y cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos tipo, marcado."
- UNE 41-301-89 "Dispositivos de cubrición y cierre utilizados en las redes de saneamiento y de distribución de agua potable."
- UNE 41-301-93 ERRATUM "Dispositivos de cubrición y cierre utilizados en las redes de saneamiento y distribución de agua potable."

ELEMENTS DE FOSA GRISA.

- UNE 36-111-73 1R "Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas."
- ISO/R 185-1961 "Clasificación de la fundición gris."

3.46. MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS.

3.46.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.46.1.1. DEFINICIÓ.

Peces prefabricades de formigó amb els extrems acabats amb encaix, obtingudes per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó amb o sense armadura, per a la formació de pou de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Peça per a les parets del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça reductora (con asimètric) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça per a la base del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Llosa reductora o per a l'adaptació del bastiment

3.46.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Els ciments, els àrids, l'aigua de pastat i els possibles additius han de complir la legislació vigent. L'ús de fibres està autoritzat en la mesura en que siguin compatibles amb els altres constituents del formigó i no perjudiquin les seves propietats. No s'han d'admetre barrejes de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte. La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat intrínseca ni el funcionament del pou. No s'han d'admetre on puguin afectar l'estanquitat.

Ha de tenir un color uniforme.

La peça, dessecada a l'aire en posició vertical, ha d'emetre un so clar en colpejar-la amb un martell.

Les peces de DN ≥ 1000 mm han de ser de formigó armat.

Les peces amb escala d'acer galvanitzat han de portar incorporats i fixats sòlidament, graons d'acer galvanitzat separats aproximadament 30 cm entre ells, 50 cm de la solera i 25 cm de la superfície.

Càrrega de trencament: Ha de complir les especificacions de la norma UNE 127917.

Quantia mínima d'armadures (peces armades):

- Alçats i cons: 2,0 cm²/m secció vertical, 0,15 cm² en qualsevol tipus d'alçat
- Solera de les peces de base: 2,5 cm²/m en 2 direccions ortogonals
- Lloses: 2,5 cm²/m en 2 direccions ortogonals, amb reforç al voltant de l'orifici d'obertura

El recobriment mínim de les armadures ha de ser el de la grandària màxima de l'àrid, amb un mínim de 20 mm per a lloses i de 15 mm per a la resta de mòduls.

Gruix mínim de paret de les peces de base, de recrescut i còniques:

- Per a DN ≤ 1000 mm: ≥ 120 mm
- Per a 1000 mm < DN ≤ 1500 mm: ≥ 160 mm (per a la solera de D=1500 mm, un gruix de 200 mm)
- Per a DN > 1500 mm: ≥ 200 mm

Gruix mínim de paret de les lloses:

- Per a DN ≤ 1200 mm: ≥ 150 mm
- Per a 1200 mm < DN ≤ 1800 mm: ≥ 200 mm

Llargària de l'encaix: ≥ 2,5 cm

Irregularitats de la superfície del formigó:

- Diàmetre dels buits: ≤ 15 mm
- Profunditat dels buits: ≤ 6 mm
- Amplària de fissures: ≤ 0,15 mm

Gelabilitat (20 cicles de gel-desgel): Ha de complir

Estanquitat a 1 bar de pressió interior (THM): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min

Pressió interior de ruptura (THM): ≥ 2 bar

Toleràncies:

- Diàmetre interior: ± (2 + 0,01 DN) mm, (Màxim de ± 15 mm)
- Dimensions interiors en peces quadrades o rectangulars: ± 5 mm
- Gruix de paret: ± 5%
- Alçària (el valor més gran de): ± 1,5%, ± 10 mm
- Rectitut generatrius interiors (el més gran de): ± 1,0% alçària útil, ± 10 mm
- Desviació de les cares respecte a una recta en peces quadrades o rectangulars: ± 0,5%
- Ortogonalitat d'extrems (UNE 127917):
  - Per a DN ≤ 1000 mm: ≤ 10 mm
  - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Planor dels extrems:
  - Per a DN ≤ 1000 mm: ≤ 10 mm
  - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN

- Ovalació de les peces circulars no reductores (diferència de diàmetre interior màxim i mínim als extrems): ± 0,5% diàmetre nominal
- Ondulacions o desigualtats: ≤ 5 mm
- Rugositats: ≤ 1 mm

PEÇA REDUCTORA (CON ASIMÈTRIC):

L'extrem inferior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem superior ha d'acabar amb un tall recte, pla i perpendicular a l'eix del pou.

La conicitat del mòdul ha de ser excèntrica de manera que tingui una generatriu vertical.

PEÇA DE BASE:

L'extrem superior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem inferior ha de quedar tancat i ha de ser pla i perpendicular a l'eix del pou.

Ha de tenir preparats els forats per als tubs d'entrada i de sortida d'aigües, o bé ha de portar incorporats sòlidament encastats a la paret dels mòduls uns tubs de llargària ≤ 50 cm.

Pendent superior dels llits hidràulics: ≥ 5%

Alçària dels llits hidràulics:

- Tipus A: El valor del diàmetre nominal del tub de sortida, i no més gran de 400 mm
- Tipus B: La meitat del diàmetre nominal del tub de diàmetre nominal que incideixi en el pou

3.46.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a permetre l'accés a la xarxa de sanejament o evacuació d'aigües negres, així com aireació i ventilació, per exemple, dins de les instal·lacions sota la calçada, àrees d'aparcament, vorals estabilitzats i a l'exterior d'edificis:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

Tots els mòduls, del tipus que sigui, han d'anar marcats amb la següent informació com a mínim:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Número de la norma UNE-EN 1917
- Data de fabricació (any, mes, dia)
- Identificació del material constituent de l'element
    - HM per a tubs de formigó en massa
    - HA per a tubs de formigó armat
    - HF per a tubs de formigó amb fibres d'acer
- Identificació d'una tercera entitat certificadora
- Diàmetre nominal en mm
- Alçària útil
- Sèrie resistent (N-normal, R-reforçada)
- Tipus de ciment si aquest tingues alguna característica especial
- En els mòduls de base: els diàmetres de les incorporacions d'entrada i sortida
- Identificació de les condicions d'ús diferents de les condicions normals
- Identificació de la utilització particular prevista, si fos el cas
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Emmagatzemament: En llocs protegits del sol, les gelades i els impactes.

3.46.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.46.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1917:2003 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
- UNE 127917:2005 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, de hormigón con fibra de acero y de hormigón armado.Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1917.

3.47. MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE.

3.47.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.47.1.1. DEFINICIÓ.

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions.
- Graons d'accés.

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

3.47.1.2. CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

<u>BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA.</u>

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.

- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm². El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

- Complements per a pou de registre:
  - Graó d'acer galvanitzat
  - Graó de fosa
  - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
  - Pas lliure ≤ 400 mm: ≤ 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: ≤ 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: ≤ 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: ≤ 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): ≥ 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; ≤ 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure ≤ 600 mm: ≥ 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: ≥ 140 cm²

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
  - Llargària: ≤ 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

<u>BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE.</u>

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

<u>ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:</u>

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

<u>DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT.</u>

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: ≥ 2 mm
- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
- Classe A 15: ≥ 25 N/mm²

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: ≥ 20 mm

ELEMENTS DE FOSA.

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA.

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): ≥ 180 N/mm²

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): ≥ 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: ≤ 10%

Contingut de fòsfor: ≤ 0,15%

Contingut de sofre: ≤ 0,14%

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT.

Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.

El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.

Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.

La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.

El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.

Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm²

Límit elàstic (UNE 7-474): ≥ 220 N/mm²

Allargament a la ruptura: ≥ 23%

Característiques del galvanitzat:

- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm³
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m²
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA.

Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.

El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície ≥ 85% de la peça.

Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.

A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.

Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): ≥ 380 N/mm²

Allargament a la ruptura: ≥ 17%

Contingut de perlita: ≤ 5%

Contingut de cementita a les zones d'encastament: ≤ 4%

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ.

Peça de goma sintètica amb un fleix d'acer d'expansió per a la unió de la peça al pou de registre i una brida d'acer per a la unió de la peça amb el tub, configurant un junt flexible entre el pou de registre i el tub.

La goma ha de ser resistent als olis, àcids, l'ozó i les aigües residuals.

El fleix d'expansió i la brida han de ser d'acer inoxidable no magnètic.

El junt no ha de tenir defectes interns ni irregularitats superficials que puguin afectar la seva funció.

No ha de tenir porus.

3.47.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

BASTIMENT I TAPA O REIXA.

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzemament: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ.

Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.

Emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves característiques.

GRAÓ.

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzemament: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.47.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.47.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA.

- UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS.

- * UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GRAÓ DE FOSA.

- * UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ.

- * UNE 53571:1989 Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

3.47.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.47.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

3.47.5.2. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

3.47.5.3. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
  - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

3.47.5.4. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

3.47.5.5. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

3.48. TUBS I ACCESSORIS DE PVC.

3.48.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.48.1.1. DEFINICIÓ.

Tub rígid elaborat a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U), amb un extrem llis i bisellat i l'altre esbocat.

Accessori elaborat per emmotllament o injecció a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) per a canalitzacions a pressió.

S'han considerat els elements següents:

- Canonada.
- Peces en forma de T per a derivacions.
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció.
- Peces per a reduccions de diàmetre amb unions encolades.
- Maniguets de connexió per a unions.

S'han considerat els tipus d'unió següents:

S'han considerat, en les peces on no s'especifica, els tipus d'unions següents:

- Per a encolar.
- Per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

3.48.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La superfície interna i externa ha de ser llisa, ha d'estar neta i sense escletxes, cavitats o d'altres defectes superficials que impedeixin assolir els requeriments necessàris per al seu ús.

El material no ha de tenir cap element estrany visible a cop d'ull.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

El color ha de ser uniforme en tot el gruix de la paret.

La paret de l'element que hagi d'anar col·locat no soterrat, ha de ser opaca a la llum visible.

Ha de tenir una secció constant i uniforme, amb les toleràncies d'ovalitat definides a la taula 1 de la UNE-EN 1452-2.

Les característiques geomètriques han de complir amb el que determina la UNE-EN 1452-3.

El gruix de la paret ha de ser uniforme en tota la llargària del tub, amb les toleràncies definides en la taula 3 de la UNE-EN 1452-2.

Les característiques químiques determinades segons la norma UNE 53329-1, han de complir l'especificat en la UNE-EN 1452-2.

Ha de superar els assaigs de resistència a l'impacte (UNE-EN 744) i de pressió interna (UNE-EN 921) tal i com determina la UNE-EN 1452-2.

Les cotes de muntatge han de coincidir amb el valors especificats en la UNE-EN 1452-3.

Han de complir la legislació sanitària vigent.

Els junts han de ser estancs.

Els extrems llisos per a unió amb junt elastomèric o unió encolada, han de ser ixamflanats, en cap cas l'extrem llis ha de tenir cap aresta viva.

El material del junt d'estanquitat no ha de tenir cap efecte desfavorable sobre les propietats de l'element i no ha d'afectar al conjunt, de manera que no compleixi amb els requisits funcionals especificats a la UNE-EN 1452-5.

Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- UNE EN 1452
- Nom del fabricant o marca comercial
- Sigles PVC-U
- Diàmetre nominal (dn) x gruix de paret (en) en mm
- Pressió nominal PN
- Referència de la data, lloc i àmbit de fabricació
- Número de la línia d'extrussió

Cada accessori ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- UNE EN 1452
- Designació comercial
- Diàmetre(s) nominal(s) en mm
- Designació del material
- Pressió nominal PN
- Informació del fabricant

Gruix mínim de la paret (mm):

DN	Pressions nominals PN (bar)							
	PN6	PN7,5	PN8	PN10	PN12.5	PN16	PN20	PN25
12	-	-	-	-	-	-	1,5	-
16	-	-	-	-	-	-	1,5	-
20	-	-	-	-	-	1,5	1,9	-
25	-	-	-	-	1,5	1,9	2,3	-
32	-	-	1,5	1,6	1,9	2,4	2,9	-
40	-	1,5	1,6	1,9	2,4	3,0	3,7	-
50	1,5	1,6	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	-
63	1,9	2,0	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8	-
75	2,2	2,3	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	-
90	2,7	2,8	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	-
110	2,7	3,2	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0
125	3,1	3,7	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4
140	3,5	4,1	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7
160	4,0	4,7	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6
180	4,4	5,3	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4
200	4,9	5,9	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2
225	5,5	6,6	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	-
250	6,2	7,3	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	-
280	6,9	8,2	8,6	10,7	13,4	16,6	20,6	-
315	7,7	9,2	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	-
355	8,7	10,4	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	-
400	9,8	11,7	12,3	15,6	19,1	23,7	29,4	-
450	11,0	13,2	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	-
500	12,3	14,6	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	-
560	13,7	16,4	17,2	21,4	26,7	-		-
630	15,4	18,4	19,3	24,1	30,0	-		-
710	17,4	20,7	21,8	27,2	-	-		-
800	19,6	23,3	24,5	30,6	-	-		-
900	22,0	26,3	27,6	-	-	-		-
1000	24,5	29,2	30,6	-	-	-		-

Pressió de treball (t: temperatura servei):

- t ≤ 25°C: ≤ pressió nominal
- 25 ≤ t ≤ - 45°C: ≤ ft pressió nominal

*ft (coeficient de reducció definit a l'annex A de la UNE-EN 1452-2).

Densitat a 23°C (ISO 1183): ≥ 1350 kg/m³, ≤ 1460 kg/m³

Resistència hidrostàtica mínima requerida MRS (UNE-EN 921) : ≥ 25 MPa

Opacitat (UNE-EN 578) : ≤ 0,2% llum visible

Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN 727): ≥ 80°C

Retracció longitudinal (UNE-EN 743): ≤ 5%

Toleràncies:

- Diàmetre exterior mig (mm)

Diàmetre nominal dn	Tolerància Diàmetre
≤ 50	+ 0,2
63 ≤ dn ≤ 90	+ 0,3
110 ≤ dn ≤ 125	+ 0,4
140 ≤ dn ≤ 160	+ 0,5
180 ≤ dn ≤ 200	+ 0,6
225	+ 0,7
250	+ 0,8
280	+ 0,9
315	+ 1,0
355	+ 1,1
400	+ 1,2
450	+ 1,4
500	+ 1,5
560	+ 1,7
630	+ 1,9
710 ≥ dn ≤1000	+ 2,0

- La tolerància del gruix de la paret es 0,1(e)+0,2 mm. La tolerància es constant per a un interval de gruixos nominals mínims de paret de 1 mm. (e) es el valor superior d'aquest interval.

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma EN ISO 3126.

PER A UNIÓ ENCOLADA.

El diàmetre interior de l'embocadura correspondrà al diàmetre nominal de l'element.

L'angle intern màxim de la zona d'embocadura no ha de ser superior a 0° 30'.

Diàmetre interior mig de l'embocadura:

Diàmetre nominal dn (mm)	Diàmetre interior embocadura (mm)	
	d mín	d màx
dn ≤ 90	dn + 0,1	dn + 0,3
110 ≤ dn ≤ 125	dn + 0,1	dn + 0,4
140 ≤ dn ≤ 160	dn + 0,2	dn + 0,5
180 ≤ dn ≤ 200	dn + 0,2	dn + 0,6
225	dn + 0,3	dn + 0,7
250	dn + 0,3	dn + 0,8
280	dn + 0,3	dn + 0,9
315	dn + 0,4	dn + 1,0

Llargària mínima de l'embocadura:

- (0,5 dn + 6 mm) ≤ 12 mm: 12 mm
- resta de casos: 0,5 dn + 6 mm

UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT.

A l'interior de l'esbocadura hi ha d'haver un junt de goma.

El material del junt d'estanquitat ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 681-1.

Sobre el junt, o be sobre l'embalatge, hi ha d'anar marcada la següent informació:

- Tamany nominal
- Identificació del fabricant
- El número de la norma UNE-EN 681, seguit del tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufixes
- Marca de certificació d'una tercera part
- El trimestre i l'any de fabricació
- La resistència a les baixes temperatures (L), si procedeix
- Resistència als olis (O), si procedeix
- La abreviatura del cautxú
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Diàmetre interior mig de l'embocadura:

- dn ≤ 50 mm: dn + 0,3 mm
- 63 ≤ dn ≤ 90 mm: dn + 0,4 mm
- dn ≥ 110 mm: 1,003dn + 0,1 mm

Llargària d'entrada de l'embocadura : (22 + 0,16 dn) mm

Fondària mínima d'embocament:

- dn ≤ 280 : 50 mm + 0,22dn – 2e
- dn > 280: 70 mm + 0,15 dn – 2e

3.48.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

3.48.2.1. SUBMINISTRAMENT.

Agrupats en paquets, i protegits de cops i dels raigs solars, amb les següents dades al paquet o a l'albarà:

- Denominació del producte
- Contingut net
- Nom del fabricant o raó social
- Domicili del fabricant
- Número RGS
- La inscripció "PER A ÚS ALIMENTARI"

3.48.2.2. EMMAGATZEMAMENT.

En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser ≤ 1,5 m.

En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats.

3.48.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.48.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- REAL DECRETO 1125/1982 Real Decreto 1125/1982 de 30 de Abril. Reglamentación Técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de materiales poliméricos en relación con los productos alimenticios y alimentarios.
- UNE-EN 1452-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades
- UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos
- UNE-EN 1452-3:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 3: Accesorios

3.49. TUBS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS.

3.49.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.49.1.1. DEFINICIÓ.

Tub cilíndric de formigó armat transversalment amb armadura d'acer formada per una o varies capes de rodons d'acer, barres, filferros o malla, embeguda en una paret de formigó compacte, fabricada per compressió radial, provada a fàbrica tub a tub a estanqueïtat per aire o per aigua, amb l'extrem mascle fresat amb una "acanaladura" per allotjar la junta de goma i evitar el seu desmuntatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub amb els extrems preparats per a unió de campana amb anella de goma

3.49.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El tub ha de ser recte, amb l'extrem mascle fresat amb una "acanaladura" per allotjar la junta de goma antiarrels tipus DS GRV segons UNE EN 681-1 i evitar el seu desmuntatge.

EL ciment a emprar en la seva fabricació serà del tipus "SR", resistent als sulfats i a l'aigua de mar.

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

La superfície interior ha de ser llisa i l'exterior sense incrustacions, fissures, escrostonaments o d'altres defectes. Hi poden haver petites irregularitats sempre que no disminueixin les qualitats intrínseques i funcionals, especialment la d'estanquitat.

Els buits de superfície més gran de 15 mm² i fondària superior a 6 mm, s'han de reblir amb formigó o morter, els quals han de complir les mateixes prescripcions que els que s'utilitzen per a la fabricació dels tubs.

Les característiques dels materials components han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma ASTM C76 M gruix B.

Les condicions de quantia i disposició geomètrica de l'armadura, han de complir els requeriments de l'apartat 3.3 de la norma ASTM C76 M gruix B.

El gruix l'ha de determinar el constructor, però cal que cumpleixi les tensions de treball que determina la normativa vigent.

La llargària ha de ser constant i ha de permetre un transport i muntatge fàcils.

Cada tub ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Marca de fàbrica
- Diàmetre nominal
- Pressió de treball
- Identificació de la data de fabricació
- En el cas d'armadura asimètrica, s'ha d'indicar la generatriu que ha d'anar a la part superior

Règim de pressions:

	Pressió nominal (bar)		
	2,5	4	6
Pressió de treball (bar)	1,25	2	3
Pressió de fissuració (bar)	3,5	5,6	8,4

La totalitat dels tubs hauran de passar en fàbrica la prova d'estanqueitat tub a tub, per aire o per aigua.

Prova de pressió hidràulica: No s'han de produir fuites ni esquerdes.

Resistència característica estimada del formigó als 28 dies: ≥ 350 kg/cm²

Gruix del recobriment de l'armadura: ≥ 20 mm

Relació aigua/ciment: ≤ 0,45

Dosificació de ciment: ≥ 300 kg/m³

Mida màxima del granulat: ≤ 1/3 del gruix de pared o ≤ 32 mm

Totes les proves s'han de fer d'acord amb la normativa vigent. Es podrà exigir el certificat de garantia de les proves i assaigs efectuats a fàbrica.

Toleràncies:

- Diàmetre nominal (interior) i ovalitat de la zona d'unió:

DN interior (mm)	Tolerància mitja DN (mm)	Tolerància indiv. DN (mm)	Ovalitat de la zona d'unió (mm)	Gruix paret (mm)
300	± 6	± 12	± 1,5	≥ 60
350	± 7	± 14	± 1,8	≥ 60
400	± 8	± 16	± 2	≥ 60
450	± 8,25	± 16,5	± 2,25	≥ 60
500	± 8,5	± 17	± 2,5	≥ 60
600	± 9	± 18	± 3	≥ 65
700	± 9,5	± 19	± 3,5	≥ 65
800	± 10	± 20	± 4	≥ 70

900	± 10,5	± 21	± 4,5	≥ 75
1000	± 11	± 22	± 5	≥ 85
1100	± 11,5	± 23	± 5,5	≥ 90
1200	± 12	± 24	± 6	≥ 100
1300	± 12	± 24	± 6,5	≥ 110

- Gruix nominal de la paret: ± 5% o 5 mm
- Llargària nominal: ± 10 mm
- Rectitud (superfície interior del tub): ± 0,5% o 5 mm
- Escaira (extrems del tub): ≤ 0,02 x DN (mín. 10 mm, màx. 20 mm)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons les normes UNE_EN 639 i UNE_EN 640.

3.49.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

Subministrament:

Sense que s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament:

En llocs protegits contra impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes sobre fustes degudament calçades. S'han de capicular les embocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat i separar les capes mitjançant separadors.

3.49.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària útil necessària subministrada a l'obra.

3.49.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 639:1995 Prescripciones comunes para tubos de presión de hormigón incluyendo juntas y accesorios
- UNE-EN 640:1995 Tubos de presión de hormigón armado y tubos de presión de hormigón con armadura difusa (sin camisa de chapa), incluyendo juntas y accesorios.
- ASTM C-76 M Standard Specification for reinforced concrete culvert, storm drain, and sewer pipe
- Prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament, del Consorci Besòs Tordera, aprovat l'11 de desembre de 2013.

3.50. TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA.

3.50.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra vegetal
- Terra àcida
- Terra volcànica
- Escorça de pi
- Encoixinament per a hidrosembra

TERRA VEGETAL.

No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.

La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics.

Mida dels materials petris: ≤ 20 mm

Mida dels terrossos:

- Terra vegetal garbellada: ≤ 16 mm
- Terra vegetal no garbellada: ≤ 40 mm

Composició granulomètrica:

- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica (MO): 2% ≤ MO ≤ 10%

Composició química:

- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 6 ≤ pH ≤ 7,5

TERRA DE BOSC O TERRA ÀCIDA.

Terra natural provinent de la capa superficial d'un bosc de plantes acidòfiles.

Composició granulomètrica:

- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica: > 4%

Composició química:

- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 5 ≤ pH ≤ 6,5

TERRA VOLCÀNICA.

Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.

Granulometria: 4 - 16 mm

Calç: < 10%

Densitat aparent seca: 680 kg/m³

ESCORÇA DE PI.

Escorça de pi triturada i completament fermentada.

Calç: < 10%

pH: 6

Densitat aparent seca: 230 kg/m³

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES.

Encoixinament de fibra semi-curta compost de cel·lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat.

No ha d'afectar a la germinació i posterior desenvolupament de les llavors.

Grandària màxima: 25 mm

Composició:

- Cel·lulosa desfibrada: 40%
- Palla de cereal: 50%
- Paper reciclat: 60%

3.50.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

TERRA VEGETAL, DE BOSC, ÀCIDA O ROLDOR DE PI.

Subministrament: En sacs o a granel.

Emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves característiques.

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES.

Subministrament: En bales empaquetades.

Emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.50.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.50.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.50.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.50.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

En els sacs han de figurar les dades següents:

- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net

3.50.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m³, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
    - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
    - 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

3.50.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

3.50.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

3.51. ARBRES I PLANTES.

3.51.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.51.1.1. DEFINICIÓ.

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d'herba de barreges de cespitoses

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- Llavors
- Pa d'herba

3.51.1.2. CONDICIONS GENERALS.

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES.

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS.

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES.

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

CESPITOSES.

Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.

CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS.

La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades

Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.

Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.

Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.

CESPITOSES EN PA D'HERBA.

Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.

S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.

Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.

El pa d'herba ha de tenir una forma regular.

Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm

Subministrament per plaques:

- Dimensions: ≥ 30x30 cm

Subministrament en rotlles:

- Amplària: ≥ 40 cm
- Llargària: ≤ 250 cm

Toleràncies:

- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT.

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

3.51.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzemament: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

BARREGES DE LLAVORS:

Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.

Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.

PA D'HERBA:

Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.

El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.

El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

3.51.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.51.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

- * NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES.

- * NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES.

- * NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA.

- * NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT.

- * NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

- * NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

- * NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CESPITOSES:

- * NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

3.51.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.51.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

3.51.5.2. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS.

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat

3.51.5.3. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzemament (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES.

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, 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.

3.51.5.4. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3.51.5.5. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES.

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

3.52. MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC

Els materials que, sense expressa especificació en el present Plec, s'hagin d'utilitzar en obra, estaran sotmesos a les condicions establertes a les Normes i Reglaments o Instruccions a les què aquest Plec al·ludeix en el capítol 2 "**Disposicions tècniques que regiran en el desenvolupament del projecte i de les obres**".

4. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS COMPOSTOS UTILITZATS.

4.1. SORRES-CIMENT.

4.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

4.1.1.1. DEFINICIÓ.

Mescla de sorra, ciment i eventualment calç, sense aigua, per a formar un morter en afegir-li l'aigua una vegada estès.

4.1.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Les característiques de la mescla (granulometria, etc.), han de ser les especificades al projecte o les fixades per la DF.

Ha d'estar mesclada de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

4.1.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ.

La mescla s'ha de fer immediatament abans de la utilització per tal d'evitar emmagatzemaments.

La mescladora ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.

4.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari elaborat a l'obra.

4.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

4.2. FORMIGONS AMB ADDITIUS.

4.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

4.2.1.1. DEFINICIÓ.

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb planta.

S'han considerat els tipus de formigons següents:

- Formigó per a paviments vibrats, designat per la Resistència a la flexotracció al cap de 28 dies.
- Formigó compactat, designat per la Resistència a la tracció indirecta al cap de 7 dies, d'ús per a paviments de carreteres
- Formigó magre

4.2.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Només s'han d'utilitzar additius que les seves característiques i comportament i efectes sobre la mescla, en utilitzar-los amb les proporcions previstes, siguin garantits pel fabricant.

No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CE i els articles 550 i 551 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS PER A PAVIMENTS DE CARRETERES (HF I RTB):

La descripció del formigó pot indicar:

- HF-n°: Resistència a flexotracció al cap de 28 dies (UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5).
- RTB-n°: Resistència a la tracció indirecta al cap de 7 dies (UNE-EN 12390-6).

Contingut de ciment: ≥ 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: ≤ 0,46

Toleràncies:

- Contingut de ciment, en pes: ± 1%
- Contingut de granulats, en pes: ± 1%
- Contingut d'aigua: ± 1%
- Contingut d'additius: ± 3%

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS RTB.

Ha d'incloure un inhibidor d'adormiment.

Tipus ciment: CEM

Tipus ciment del formigó amb cendres volants: CEM I

4.2.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.

S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.

El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.

La dosificació dels diferents materials s'ha de fer de la forma següent:

- El ciment s'ha de dosificar en pes, utilitzant bàscules i escales diferents de les emprades per als granulats. La tolerància en pes del ciment ha de ser ± 1%.

- Els granulats s'han de dosificar en pes. La tolerància de les bàscules ha de ser de ± 0,3%.
- L'aigua afegida directament a la pastada s'ha de mesurar en pes o en volum, amb una tolerància de ± 1%.
- Els additius en pols s'han de dosificar en pes, i els additius en pasta o líquids en pes o en volum. En qualsevol cas la tolerància ha de ser de ± 3%.

Les bàscules han de tenir una precisió del 0,5% de la capacitat total de l'escala de la bàscula.

Cada càrrega de formigó ha de portar un full de subministrament amb les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Contingut de ciment per m³
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació de que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m³ de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que realitza la descàrrega
- Hora límit d'ús del formigó

FORMIGÓ AMB CENDRES VOLANTS.

La central que subministri el formigó amb cendres volants, realitzarà un control sobre la producció segons art.81 del CE:

Les cendres volants compliran les especificacions de la norma UNE_EN 450.

4.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari elaborat a l'obra.

4.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural (CE).

4.3. MORTERS SENSE ADDITIUS.

4.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: ≤ 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: ≥ M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: ≥ M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): ≥ M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

4.3.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ.

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

4.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari elaborat a l'obra.

4.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

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 Fábrica DB-SE-F.

4.3.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ.

OPERACIONS DE CONTROL.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

4.4. ACER FERRALLAT O TREBALLAT.

4.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

4.4.1.1. DEFINCIÓ.

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

4.4.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser ≤ 1% de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: ≥ 4 D
  - Diàmetres ≥ 20 mm: ≥ 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: ≥ 3 D, ≥ 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima: ≤ 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres ≤ 20 mm: ≤ 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: ≤ 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.

Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L ≤ 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)

- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres ≤ 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)

- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: ≤ 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

4.4.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ.

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures

Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.

El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del CE.

El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

4.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural (CE).

5. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'OBRA CIVIL.

5.1. DEMOLICIÓ DE PETITES EDIFICACIONS.

5.1.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Demolició d'edificacions amb estructura d'obra de fàbrica, de perfils d'acer o d'estructura de formigó armat, amb càrrega mecànica i manual de runa sobre camió.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició per fases de l'edifici, amb els estintolaments provisionals que calguin
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

5.1.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

Les parts que estiguin en contacte amb elements que no s'hagin de demolir, s'han d'enderrocar abans element a element, deixant aïllat el troç que ha de demolir la màquina.

Els plans inclinats que puguin lliscar damunt la màquina, han d'enderrocar-se abans.

No s'ha d'empènyer contra elements sense demolir, d'acer o de formigó armat.

S'ha d'empènyer en el quart superior de l'alçària dels elements verticals.

No s'admet l'enderroc per empenta en edificacions d'alçària superior a 3,5 m.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.

Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.

En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.

Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.

Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.

Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni els elements soterrats, ni les soleres, ja que son elements que s'enderroquen durant l'execució de l'obra nova ni cap tipus d'enderroc d'elements especials o amb residus especials.

5.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
- UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

5.2. ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIONS.

5.2.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Enderroc d'elements de fonamentació d'estructures i d'elements de contenció de terres amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.

S'han considerat les eines de demolició següents:

- Mitjans manuals
- Martell picador
- Martell trencador sobre retroexcavadora

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

5.2.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és ≤ 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

FONAMENTS.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

MURS DE CONTENCIÓ.

El mur per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció de càrregues o d'empentes de terres.

Quan l'alçària lliure en una o en ambdues cares és ≥ 6 m s'han de col·locar bastides amb una barana i un sòcol.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

5.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

5.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

5.3. ENDERROCS D'ESTRUCTURES.

5.3.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

5.3.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és ≤ 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

5.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

5.4. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT.

5.4.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

5.4.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA.

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT.

m² de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT.

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

5.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

5.5. ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ.

5.5.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus següents:

- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
- Desmuntatge de senyal de trànsit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.

Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.

5.5.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA.

m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE REIXA.

Unitat realment executada, amidat segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT.

Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

5.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.6. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE.

5.6.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.

S'han considerat els elements següents:

- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó.
- Pou, embornal, broc de desguàs o interceptor de maó o formigó armat o prefabricat amb o sense solera de formigó.
- Canonada de clavegueram de fins a 100 cm de diàmetre de qualsevol material, incloent el dau de protecció de formigó, si n'hi ha.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Retirada de tapes o elements auxiliars a abocador incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador, o a reutilització, segons indicacions de la DF.
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

5.6.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.

Ha d'estar fora de servei.

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:

m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.

La partida inclou la part proporcional de pous de registre, pates brocs i bastiments i tapes.

POU, EMBORNAL, BROC DE DESGUÀS, INTERCEPTOR.

u. realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

La posterior instal·lació dels elements a reutilitzar estan inclosos en la partida.

5.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.7. ARRANCADA D'ELEMENTS D'ENLLUMENAT.

5.7.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'enllumentat, i nova instal·lació.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Arrencada de llum superficial

- Desmuntatge de llum superficial
- Desmuntatge de fanal
- Desmuntatge de braç mural

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Reposició de paviment, si és el cas.
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació.
- Instal·lació de l'element, incloent el dau d'ancoratge, si és necessari.

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

5.7.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

La xarxa ha d'estar fora de servei.

Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.

Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.

Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.

Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.

Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

5.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

ARRENCADA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES O D'ENLLUMENAT:

Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si és el cas, i posterior instal·lació de l'element, incloent el suport i fonament si és el cas, amidat segons les especificacions de la DT.

5.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.8. RETIRADA DE MOBILIARI URBÀ.

5.8.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements de mobiliari urbà.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Arrencada de bancs, papereres, pilones, cartells, etc.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

5.8.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

La xarxa ha d'estar fora de servei, si és el cas.

Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.

Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.

Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.

Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.

Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

5.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

ARRENCADA DE MOBILIARI URBÀ.

Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si és el cas, i posterior instal·lació de l'element, incloent el suport i fonament si és el cas, i reposició del paviment, amidat segons les especificacions de la DT.

5.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.9. ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS.

5.9.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació
- Reblert del clot amb terres adequades

CONDICIONS GENERALS.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.

No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

5.9.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases

- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.

S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

5.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

5.10. EXCAVACIONS EN DESMUNT.

5.10.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.10.1.1. DEFINICIÓ.

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus d'excavació següents:

- Excavació en terreny sense classificar amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

5.10.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS.

S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.

La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

EXCAVACIONS EN ROCA.

S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.

La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.

No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.

TERRA VEGETAL.

La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.

5.10.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.

S'ha d'atendre a les característiques tectónic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:

- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
- Talussos provisionals excessius

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària ≥ 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.

Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.

No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.

L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.

EXCAVACIONS EN ROCA.

En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

En cas de detecta zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS.

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzemament, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

5.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. S'inclou el transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

No s'abonaran els esllavissaments.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

5.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- * Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras
- Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
- Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

5.11. EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS.

5.11.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.11.1.1. DEFINICIÓ.

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació del terreny no classificat
- Esgotament del nivell freàtic
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Esgotament del nivell freàtic
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

5.11.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

5.11.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: ≥ 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: ≤ 12%
  - Corbes: ≤ 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: ≤ 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Si cal fer un estudi hidrogeològic previ i un seguiment de l'esgotament, així com un tractament de les aigües esgotades, aquests es consideraran inclosos en el preu.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS.

El terreny s'ha de treure de dalt a baix sense soscavar-lo.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS.

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.

El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzemament, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS.

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

S0haurà d'utilitzar una cullera sense dents.

5.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. S'inclou el transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre la rasa i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

No s'abonaran els esllavissaments.

Si cal fer un estudi hidrogeològic previ i un seguiment de l'esgotament, així com un tractament de les aigües esgotades, aquests es consideraran inclosos en el preu.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

5.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

- 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.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL.

- * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- * Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- * Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
- * UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

5.12. REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES.

5.12.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.12.1.1. DEFINICIÓ.

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.

S'han considerat els tipus següents:

- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 98% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 98% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

5.12.1.2. CONDICIONS GENERALS.

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.

La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

SÒL DE RASA.

El fons de la rasa ha de quedar pla i nivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments ha de quedar en angle recte.

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm

ESPLANADA.

El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.

No han de quedar zones que puguin retenir aigua.

Toleràncies d'execució:

- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm

TALUSSOS.

Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.

Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: ± 2°

5.12.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

ESPLANADA.

Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.

En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.

En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

TALUSSOS.

L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

5.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície amidada segons els perfils teòrics assenyalats als plànols.

5.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.13. REBLIMENT I PICONATGE DE RASES I D'ELEMENTS LOCALITZATS.

5.13.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.13.1.1. DEFINICIÓ.

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en rases i zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres seleccionades de l'excavació o tot-u
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals, artificials o graves de reciclatge de residus
- Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú
- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u,sorres o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres o graves

5.13.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES.

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

5.13.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS.

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix ≤ 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES.

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES I REBLIMENT DE CANONADES.

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

5.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT, amidat d'acord als perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u, sorres o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres de la pròpia excavació. En aquest últim cas inclou la selecció.

5.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- * Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.13.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.13.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 75 m². Es realitzaran 10 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m², i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

5.13.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

5.13.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser ≥ a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure ≤ 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

5.14. ESBROSSADA DEL TERRENY.

5.14.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.14.1.1. DEFINICIÓ.

Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

5.14.1.2. CONDICIONS GENERALS.

La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.

No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària ≥ 50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a ras de sòl.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF. Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconsellin mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Els elements que s'han de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.

5.14.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.

En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes. Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits. Per sobre de la capa superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons els plànols i les especificacions de la DT.

5.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.15. CALES LOCALITZACIÓ DE SERVEIS.

5.15.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

5.15.1.1. DEFINICIÓ.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

5.15.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm

- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

5.15.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: ≥ 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: ≤ 12%
  - Corbes: ≤ 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: ≤ 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment en que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

5.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de cala realitzada fins a la localització del servei.

La unitat inclou tornar a tapar la cala amb el material extret i acabat superficial amb formigó.

Inclou la càrrega, allisada de talusos, esgotaments per puja o inundació i quantes operacions faci falta per una correcta execució de les obres.

5.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

- 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.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

- Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.16. APUNTALAMENTS I ESTREBADES.

5.16.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.16.1.1. DEFINICIÓ.

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.

S'han considerat els elements següents:

- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de túnel

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 DF.

5.16.1.2. CONDICIONS GENERALS.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.

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.

5.16.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

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 DF.

5.16.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

5.16.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- 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.

5.17. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ.

5.17.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.17.1.1. DEFINICIÓ.

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma CE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Pilars
- Bigues
- Estreps
- Sabates i riostres
- Pilons
- Sostres amb elements resistents industrialitzats
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

5.17.1.2. CONDICIONS GENERALS.

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma CE, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.11.2 i 44 del CE) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CE

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat al CE.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat):
  - H ≤ 6 m: ± 24 mm
  - 6 m < H ≤ 30 m: ± 4H, ± 50 mm
  - H ≥ 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
  - H ≤ 6 m: ± 12 mm
  - 6 m < H ≤ 30 m: ± 2H, ± 24 mm
  - H ≥ 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals:
  - Peces: ± 24 mm
  - Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
  - D ≤ 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D ≤ 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
  - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
  - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat al CE.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS.

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica≥0.16g: 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS.

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica≥0.16g: 50 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS.

Gruix capa superior : ≥ 5 cm i haurà de portar armat de repartiment en malla

Separació entre eixos de nervis < 100cm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

5.17.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAT.

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb CE.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL.

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT.

No es necessari la compactació del formigó.

FORMIGÓ LLEUGER.

Per realitzar una compactació correcte del formigó lleuger es reduirà la separació entre posicions consecutives dels vibradors al 70% de la utilitzada per a un formigó convencional

S'evitarà que el granulat lleuger suri com a conseqüència d'un excessiu vibrat.

L'acabat superficial de la cara on s'aboqui el formigó es realitzarà mitjançant eines adients que garanteixin que el granulat s'introdueixi a la massa de formigó i quedi recobert per la beurada

ESTREPS.

Abans d'acabar-se l'adormiment s'han de retirar 2 cm de la capa superior deixant el granulat gros parcialment vist, però no després.

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS.

Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.

Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat

En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.

S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.

En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant

LLOSES:

Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.

Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

5.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

5.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural (CE).

5.17.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.17.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

5.17.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del CE.

5.17.5.3. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

5.17.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït del CE.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord al CE, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

5.17.5.5. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del CE.

5.17.5.6. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

5.18. ARMADURES PASSIVES.

5.18.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.18.1.1. DEFINICIÓ.

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Elements estructurals de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

5.18.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CE i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CE.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CE, a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CE amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CE.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 de la norma CE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 44.2.1. de la norma CE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: ≥ D màxim, ≥ 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: ≥ 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CE, article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (≤ 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (≤50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES.

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de D ≥ 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: ≥ D màxim, ≥ 1,25 granulat màxim, ≥ 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: ≥ longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: ≤ 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: ≤ 4 D, ≥ D màxim, ≥ 20 mm, ≥ 1,25 granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2 del CE; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2 del CE).

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.4 del CE.

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

- Ha de complir, com a mínim: ≥ 15 D, ≥ 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del CE; Lb neta valor de la taula 49.5.1.4 del CE)

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) ≤ 10 D: 2,4 Lb

5.18.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CE

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 44.2.5 del CE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

5.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
- Estan inclosos els suports de l'armadura.
- Està inclòs el filferro pel lligat d'armadures.
- Està inclòs el separador dels paraments.

MALLA ELECTROSOLDADA:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments, els suports, els separados, el filferro i qualsevol altre element necessari per a l'execució de la partida.

5.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

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 DB-SE.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).

5.18.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.18.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

5.18.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

5.18.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

5.19. ENCOFRATS.

5.19.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.19.1.1. DEFINICIÓ.

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

5.19.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: ≤ 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): ≤ L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES.

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT.

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

5.19.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS.

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS.

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

5.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

5.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).
- * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.20. CINDRIS I APUNTALAMENTS.

5.20.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.20.1.1. DEFINICIÓ.

Muntatge i desmuntatge d'estructura provisional amb bastides metàl·liques o de fusta per a suportar l'encofrat d'arcs, voltes, taulers de ponts o sostres a alçades superiors a 5 metres.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de la bastida
- Col·locació dels dispositius de travament
- Desmuntatge i retirada de la bastida i el material auxiliar, un cop l'estructura estigui en condicions de suportar els esforços

5.20.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge del cindri.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Per a la utilització d'estructures desmontables amb resistència als nusos confiada només a la fricció de collars, s'ha de tenir l'aprovació prèvia de la DF.

A les obres de formigó pretesat, la disposició del cindri ha de permetre les deformacions que es derivin del tesat de les armadures actives i ha de resistir les tensions derivades de la redistribució del pes propi de l'element formigonat.

Les pressions transmeses al terreny no han de produir assentaments perjudicials per al sistema de formigonament previst.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

Els travaments han de tenir la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri, i s'han de retirar els màxims possibles abans del tesat de les armadures, si l'estructura s'ha de pretensar.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

El cindri ha de tenir una carrera suficient per a poder realitzar les operacions del descindrat.

Es realitzarà un estudi particular de l'apuntalament, que figurarà al projecte de l'estructura si:

- Pes propi dels sostres > 5 kN/m²
- Alçària dels puntals > 3,5 m

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

En sostres de biguetes armades s'han de col·locar els apuntalats anivellats amb els recolzaments i sobre aquests s'han de col·locar les biguetes

En sostres de biguetes pretensades s'han de col·locar les biguetes i s'han d'ajustar tot seguit els apuntalats

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Els sotaponts es col·locaran a les distàncies indicades als plànols d'execució del sostre d'acord amb el CE.

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

Toleràncies de deformacions pel formigonament:

- Moviments locals del cindri: ≤ 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): ≤ L/1000

Toleràncies d'execució:

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el CE.

5.20.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

Si l'estructura pot ser afectada per un corrent fluvial, s'han de prendre les precaucions necessàries contra les avingudes.

Les proves de sobrecàrrega del cindri s'han de fer de manera uniforme i pausada. S'ha d'observar el comportament general del cindri seguint les seves deformacions.

El desmuntatge s'ha de fer de forma suau i uniforme sense produir cops ni sotragades.

El desmuntatge s'ha de fer de conformitat amb el programa previst a la DT.

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

Quan els elements siguin de certa importància, al desmuntar el cindri és recomanable fer servir falques, caixes de sorra, crics o d'altres dispositius similars.

Si l'estructura és de certa importància i quan la DF ho estimi convenient, els cindris s'han de mantenir separats dos o tres centímetres durant dotze hores abans de retirar-los completament.

Si no ho contraindica el sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri s'ha de començar pel centre del tram i continuar cap als extrems.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

En sostres unidireccionals l'ordre de retirada dels puntals serà des del centre del buit cap als extrems, en voladius des de la volada cap al recolçament

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

5.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT.

5.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.21. FORMACIÓ DE JUNTS.

5.21.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.21.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de junt de dilatació o treball.

S'han considerat els tipus següents:

- Formació de caixetí per a junt de dilatació amb arrencada de paviment rígid o flexible de tauler amb repicat de fons amb mitjans mecànics, o amb retirada de reblert provisional
- Formació de junt de dilatació o de treball en peces formigonades "in situ"

S'han considerat per a junts en peces formigonades "in situ" els elements següents:

- Junts de dilatació intern:
  - Perfil elastomèric d'ànima circular
  - Perfil de PVC d'ànima oval, quadrada o omega
  - Placa de poliestirè expandit
- Junts de dilatació externs:
  - Perfil elastomèric o de PVC d'ànima quadrada

  - Perfil de PVC amb forma d'U
  - Perfil d'alumini i junt elastomèric ancorat al cèrcol
- Junts de treball interns o externs amb perfil elastomèric o de PVC d'anima plana

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Caixetí amb arrencada de paviment:

- Replanteig de les dimensions del caixetí
- Tall del paviment
- Repicat del fons o retirada de reblert provisional, en el seu cas
- Neteja del fons del caixetí

Junt amb perfil:

- Col·locació del perfil en l'element per formigonar
- Execució de les unions entre perfils

Junt amb placa:

Col·locació de la placa en l'element per formigonar

5.21.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Coincidència eix perfil - eix junt: ± 2 mm
- Amplària del junt de dilatació: + 3 mm

CAIXETÍ AMB ARRENCADA DE PAVIMENT.

El caixetí per al junt de dilatació ha de tenir la fondària i l'amplària definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.

Les vores i el fons del caixetí han de ser nets i quan el paviment és rígid (formigó) no ha de tenir esquerdes.

El fons ha de quedar pla i paral·lel a la superfície del tauler.

Quan es repica el fons amb mitjans mecànics, la superfície del fons ha de tenir una rugositat suficient per assegurar l'adherència.

JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU".

La seva situació dins la peça formigonada ha de ser la prevista.

En el cas del perfil col·locat formant ranura oberta a l'exterior, aquest ha de quedar enrasat superficialment amb el formigó per la cara prevista.

El junt de dilatació ha de tenir l'amplària definida en la DT o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.

Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil o la placa de poliestirè.

JUNT AMB PERFIL.

L'eix del perfil ha de coincidir amb l'eix del junt.

El conjunt del junt acabat ha de ser estanc.

La resistència de les unions entre perfils no ha de ser menor que la de la resta del perfil.

JUNT AMB PLACA:

Ha de quedar dins del junt, enrasada superficialment amb el formigó per la cara prevista.

5.21.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CAIXETÍ AMB ARRENCADA DE PAVIMENT.

Un cop realitzat el tall del paviment, cal eliminar completament el material entre talls, així com el reblert provisional, en el seu cas, i netejar el fons del caixetí.

S'ha d'evitar tot tipus de trànsit fins que no s'hagi realitzat el tall del paviment.

JUNT AMB PERFIL.

Ha de quedar lligat pels extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligada i d'encofratge han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonament.

Les unions entre perfils elastomèrics s'han de fer per vulcanització, amb aplicació de l'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió.

Les unions entre perfils de PVC s'han de fer per fusió en calent i pressió dels extrems que s'han d'unir.

Només s'han de fer a l'obra les unions que, pel procés d'execució, el muntatge o el transport, no puguin ser fetes a la fàbrica.

El formigonat entre elements compresos entre dos junts d'estanqueïtat es realitzarà d'un sol cop, sense més junts que els necessaris per construcció.

JUNT AMB PLACA.

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

5.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

FORMACIO DE CAIXETI, JUNT AMB BARRES D'ACER I JUNT AMB PERFIL:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

JUNT AMB PLACA:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

5.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.21.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.21.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL.

- Inspecció de l'encofrat en la zona on es disposi el junt d'estanqueïtat

- Control del procés de formigonat entre zones amb presència de juntsl.

5.21.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL.

- Verificació de l'estanquitat del junt col·locat.

5.21.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN JUNT AMB PERFIL.

El control està basat en l'experiència del inspector que supervisi el procés.

5.21.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN JUNT AMB PERFIL.

No s'autoritzarà el formigonat de l'element si la col·locació dels junts no és conforme a les condicions indicades.

5.22. REBLERT DE JUNTS.

5.22.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.22.1.1. DEFINICIÓ.

Reblert de junts amb materials plàstics.

S'han considerat els tipus següents:

- Cordó cel·lular de polietilè expandit col·locat a pressió a l'interior del junt
- Placa de poliestirè expandit col·locada amb adhesiu o a pressió en l'interior del junt

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Reblert de junts amb material col·locat a pressió:

- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Col·locació a pressió del material

Reblert de junts amb placa col·locada amb adhesiu:

- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Aplicació de l'adhesiu
- Col·locació de la placa

5.22.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El cordó ha de quedar col·locat solt, encastat dins del junt.

La placa ha de quedar ben adherida dins del junt o encaixada a pressió.

El reblert del junt ha de quedar col·locat en tota la llargària prevista, sense interrupcions. Si hi ha d'haver talls, els extrems han de quedar a tocar.

La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la DF. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

Separació entre cordons: ≤ 4 mm

Junts entre plaques: ≤ 2 mm

Toleràncies d'execució:

- Fondària prevista respecte al parament: ± 2 mm

5.22.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).

L'amplària del junt ha de ser constant.

El fons i les cares del junt han de ser nets i secs, per la col·locació de la placa de poliestirè, no han de tenir matèries estranyes (pols, greixos, oli, etc.).

REBLERT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ.

El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

REBLERT AMB CORDÓ DE POLIETILÈ.

El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

No s'han d'aplicar, a sobre del cordó, materials amb temperatures superiors als 70°C.

5.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

REBLERT AMB CORDÓ.

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

REBLERT AMB PLACA.

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

5.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.23. SUBBASES DE TOT-U.

5.23.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.23.1.1. DEFINICIÓ.

Subbases o bases de tot-u per a paviments.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada

- Allisada de la superfície de l'última tongada

5.23.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES.

En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.

Grau de compactació:

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: ≥ 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: ≥ 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:

- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: ≥ 200 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1: ≥ 180 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: ≥ 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: ≥ 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: ≥ 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1: ≥ 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: ≥ 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: ≥ 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: ≥ 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de trànsit pesat T2: ≥ 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: ≥ 80 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: ≥ 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.

L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.

Toleràncies d'execució:

- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

5.23.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.

Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.

Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.

L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.

Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES.

La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:

- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

5.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT, amidat d'acord als perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

5.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.23.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.23.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES.

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:

- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

5.23.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES.

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 m de calçada
- Una superfície de 3.500 m² de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

5.23.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES.

El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m² de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
  - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:

        - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
        - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
    - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
    - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
        - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
        - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial:
    - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
        - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
        - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

5.24. BASES DE FORMIGÓ MAGRE.

5.24.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.24.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de base per a paviment amb formigó magre, amb una consistència tal que es requereix l'ús de vibradors interns per a la seva compactació.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi i obtenció de la fòrmula de treball
- Preparació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guia i condicionament dels camins de rodadura per a la pavimentadora
- Posada en obra del formigó
- Execució de junts de formigonat
- Acabat superficial
- Protecció i curat del formigó fresc

CONDICIONS GENERALS:

La superfície de la capa ha de ser uniforme i sense segregacions.

L'amplària de la capa no ha de ser inferior en cap cas, a la prevista a la DT.

El gruix de la capa no ha de ser inferior en cap cas al previst a la DT.

La capa ha de tenir el pendent i rasant especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

Resistència a compressió simple a 28 dies, segons UNE-EN 12390-3: ≥15 MPa

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 551.6 del PG 3 vigent.

Toleràncies d'execució:

- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Rasant de la superfície acabada: ± 10 mm

5.24.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

S'ha de fer un tram de prova ≥ 100 m amb el mateix equip, velocitat de formigonament, gruix i amplada que després s'utilitzin a l'obra.

No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense l'aprovació del tram de prova per la DF.

La fabricació del formigó, el seu transport i posada en obra, es realitzarà amb maquinària que compleixi els requisits indicats a l'apartat 551.4 del PG 3 vigent.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

El transport del formigó fins al lloc de posada en obra es realitzarà el més ràpid possible, i quan es faci en camions oberts es protegirà de la pluja o dessecació.

Si el transport es realitza amb camions sense elements d'agitació, la descàrrega del formigó es realitzarà en un temps màxim de 45 minuts des de la introducció del ciment i dels àrids a la pastadora.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.

S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar desperfectes en el formigó fresc.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5°C.

No es formigonarà sobre superfícies amb temperatura inferior a 0ºC.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària ≤ 10 cm.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.

La descàrrega del formigó s'ha de fer des de una alçària inferior a 1,5 m, i el més a prop possible del lloc definitiu de col·locació

S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.

Als junts longitudinals, s'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat. El junt ha d'estar a una distància ≤ 50 cm de qualsevol junt longitudinal previst en el paviment de formigó.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

Abans que comenci l'adormiment del formigó es donarà a la seva superfície un acabat llis i homogeni.

En el cas que sigui necessari, durant el primer període d'enduriment, el formigó es protegirà contra el rentat per pluja, la dessecació ràpida i els refredaments bruscs o congelació, amb el procediment autoritzat per la DF.

En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen d'acord amb les indicacions de l'article 551.5.9 del PG 3 vigent.

S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps, excepte indicació contrària de la DF.

El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regle de 3 m (NLT-334).

L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.

Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.

S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui ≤ 1 mm.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una franja de formigó prèviament construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.

El trànsit d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat de la capa i mai abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida als 28 dies.

5.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície amidat segons les especificacions de la DT.

No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

5.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.24.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.24.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó magre.
- Execució d'un tram de prova.
- Control del procés de fabricació del formigó.
- Mesura de la temperatura i humitat ambient.
- Mesura de la consistència del formigó.
- Comprovació del gruix estès.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 551.9 del PG 3 vigent; els controls del tram de prova seran els indicats a l'apartat 551.6.

5.24.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.

5.24.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

- Gruix de la capa
- Homogeneïtat del formigó
- Resistència a compressió simple del formigó
- Verificació de l'aspecte superficial de la capa
- Verificació de l'absència de defectes superficials importants
- Regularitat superficial, mitjançant determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT-330

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 551.9 del PG 3 vigent.

5.24.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Es defineix com a lot de control la part de capa de formigó magre executada que no supera els límits de:

- Superfície màxima = 3500 m²
- Longitud màxima = 500 m
- Temps d'execució ≤ 1 dia

Els criteris de presa de mostres per a cada element a controlar seran els indicats a l'article 551.9.4 del PG 3 vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

S'adoptaran els criteris indicats a l'apartat 551.10 del PG 3 vigent.

5.25. BASES DE FORMIGÓ COMPACTAT.

5.25.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.25.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de base per a paviment, amb formigó compactat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Estesa de la mescla
- Compactació amb humectació -si és necessària-

5.25.1.2. CONDICIONS GENERALS.

S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció-tipus dels plànols.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

Els junts de treball transversals han de ser verticals i disposats allí on el procés constructiu s'ha aturat en temps superior al de treballabilitat de la mescla.

Resistència a tracció indirecta:

- En formigó sense cendres volants: als 28 dies amb compactació a la humitat òptima corresponent al PM (NLT-108): ≥ 3,3 N/mm²
- En formigó amb cendres volants: als 90 dies amb compactació a la humitat òptima corresponent al PM (NLT-108): ≥ 3,3 N/mm²

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa: ± 15 mm
- Desviacions en planta de l'alineació: ± 50 mm

5.25.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

En cas de pluja o previsió de gelades, s'ha de suspendre l'execució.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.

S'ha d'assegurar un termini mínim de treballabilitat del formigó de:

- 5 hores, si s'extén a l'ample sencer, a la temperatua prevista en el moment de l'execució.
- 7 hores, si s'extén per franges, a la temperatura prevista en el moment de l'execució.

El gruix de la tongada abans de compactar ha de ser tal que després del piconatge s'obtingui el gruix previst a la DT, amb les toleràncies establertes.

El piconatge s'ha de fer longitudinalment, començant per la vora més baixa i avançant cap al punt més alt.

Quan es treballi per franges, s'ha de deixar entre dues contigües un cordó longitudinal de 50 cm sense compactar, el qual es finalitzarà en executar la segona franja.

A qualsevol secció transversal, la compactació ha de finalitzar-se dins del termini de treballabilitat de la mescla.

En cap cas es permet el recrescut del gruix en capes primes un cop finalitzat el piconatge.

La superfície s'ha de mantenir constantment humida.

Sempre que sigui possible, la mescla s'estendrà per amples sencers; en cas contrari, s'haurà d'obtenir l'ample total dins del termini de treballabilitat del primer material col·locat.

Un cop treballada la capa de formigó compactat s'ha d'aplicar un reg de cura seguint les prescripcions generals establertes per a aquestes aplicacions.

Els forats dels sondejos han de ser reomplerts amb formigó de la mateixa qualitat que la resta de la capa, la qual ha de ser correctament compactada i allisada.

5.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT.

No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

5.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.26. VORADES AMB PECES DE FORMIGÓ.

5.26.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Formació de vorada amb materials diferents.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Vorada de peces pedra o de formigó rectes i corbes col·locades sobre base de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ.

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.

Els junts entre les peces han de ser ≤ 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.

Dimensions de la base de formigó (al seu cas):

- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm

Pendent transversal: ≥ 2%

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

5.26.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

5.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

S' inclou la formació de guals per depressió de la vorada.

5.26.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.26.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.26.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

5.26.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

5.26.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.26.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.27. RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT, DE FORMIGÓ O PEDRA NATURAL.

5.27.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Execució de les operacions necessaries per a la formació de rigoles.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Formació de rigola o encintat amb peces de pedra natural, morter o formigó, col·locades amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Rigola amb peces col·locades amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de formigó
- Col·locació de la capa de morter
- Col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada
- Neteja de la superfície acabada

RIGOLA.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan la rigola és sense forma de cuneta, la cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m

RIGOLA AMB PECES.

Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.

Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.

Els junts entre les peces han de quedar rejuntats amb beurada de ciment.

5.27.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

El suport ha de tenir el grau de compactació adequat i les rasants previstes.

Grau de compactació (assaig PM)

- Base de formigó o rigola amb peces: ≥ 95%
- Rigola de formigó: ≥ 90%

RIGOLA AMB PECES.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.

No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.

5.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

RIGOLA.

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

5.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

RIGOLA AMB PECES.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.27.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.27.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

5.27.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

5.27.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.27.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.28. GUALS DE PECES ESPECIALS.

5.28.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.28.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de guals per a vianants o per a vehícles en les voreres.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Peça de capçal per a formació de gual
- Rampa central per a la formació de gual, recta o corba
- Gual de peces de formigó, incloent les dues peces extremes i les peces de la rampa central

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

5.28.1.2. CONDICIONS GENERALS.

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

Els junts entre les peces han de ser ≤ 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.

El gual ha de tenir la llargària, l'amplària i la forma indicada a la DT.

Ha d'estar situat al lloc indicat a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha d'estar enrasat amb la rigola per la part baixa i amb el paviment de la vorera per la part alta.

Els extrems del gual han d'estar fets amb les peces especials, corresponents al dissseny del conjunt.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentat 10 cm sobre el llit de formigó, a tota l'amplària de les peces.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

5.28.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

5.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

RAMPA PER A GUAL DE PECES DE PEDRA I GUAL DE PECES DE FORMIGÓ:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

La llargada de les rampes per a guals es mesurarà entre les cares exteriors dels capçals.

La llargada dels guals de peces de formigó es mesurarà entre les cares exteriors dels capçals.

Si el gual es corb, es mesurarà seguin el perímetre exterior del mateix.

Els capçals es troben inclosos en la partida.

5.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.28.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.28.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

5.28.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

5.28.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.28.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.29. PAVIMENTS DE PANOT.

5.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.29.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de paviments de panot.

S'han considerat els casos següents:

- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

En la col·locació a truc de maceta amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

5.29.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superfícials.

Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.

Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m², de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.

Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.

Pendent transversal: ≥ 2%

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

5.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.

Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.

No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

5.29.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1,5 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

5.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.29.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.29.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

5.29.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

5.29.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

5.29.5.4. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.

5.29.5.5. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.30. PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ.

5.30.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.30.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de paviment de llambordins o lloses.

S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:

- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins o lloses sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En paviments col·locats sobre llit de sorra o morter i rejuntats amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra o de morter
- Compactació i col·locació de les peces
- Rejuntat de les peces amb morter
- Neteja, protecció del morter i cura

En la col·locació sobre llit de sorra o morter i junts reblerts amb sorra:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra o morter
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

5.30.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA.

Les peces han de quedar ben adherides al suport.

Els junts han de quedar plens de material de reblert.

Pendent transversal (paviments exteriors): ≥ 2%, ≤ 8%

PAVIMENT DE LLAMBORDINS.

Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.

Junts entre peces: ≤ 8 mm

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

5.30.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA.

La superfície del suport ha de ser neta i humida.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.

COL·LOCACIÓ SOBRE LLIT DE SORRA.

No s'ha de treballar en condicions metereològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

PAVIMENTS REJUNTATS AMB SORRA.

Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.

Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA.

En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

5.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

Paviments exteriors:

- Obertures ≤ 1,5 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m²: Es dedueix el 100%

Paviments interiors:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

5.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.31. PAVIMENTS DE FORMIGÓ VIBRAT.

5.31.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.31.1.1. DEFINICIÓ.

Paviments de formigó.

S'han considerat els tipus de paviments de formigó següents:

- Paviment amb formigó estructural, amb acabat remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial
- Paviment per a carreteres amb formigó HF, format per un conjunt de lloses de formigó en massa separades per junts transversals, o per una llosa continua de formigó armat, en tots dos casos eventualment dotat de junts longitudinals

S'han considerat les col·locacions del formigó següents:

- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Paviments amb formigó estructural col·locats amb estenedora:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

Paviments amb formigó estructural col·locats amb regle vibratori:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

Paviments per a carreteres amb formigó HF:

- Estudi i obtenció de la fórmula de treball
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines i condicionament dels camins de rodament
- Col·locació del formigó
- Execució del junt longitudinal en fresc, i en el seu cas dels transversals
- Acabament de les vores i realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

5.31.1.2. CONDICIONS GENERALS.

La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Les lloses no han de tenir esquerdes.

Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.

Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.

L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.

El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

L'acabat de la superfície tindrà la textura indicada a la DT o el que estipuli la DF.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CE.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
  - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
  - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
  - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el Código Estructurl (CE).

PAVIMENT AMB FORMIGÓ HF.

La textura ha de consistir en l'eliminació del morter de la superfície, en un estriat o ranurat longitudinal en la calçada i en un estriat o ranurat longitudinal o transversal en els vorals.

Resistència a flexotracció als 28 dies (UNE-EN 12390-5):

Formigó HF-3,5: ≥ 3,5 MPa

Formigó HF-4,0: ≥ 4,0 MPa

Formigó HF-4,5: ≥ 4,5 MPa

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT 330): Ha de complir amb els valors de la taula 550.9 del PG 3 vigent.

Macrotextura superficial (UNE-EN 13036-1): > 0,9 mm

Resistència al lliscament (UNE 41201 IN): > 75%

Toleràncies d'execució:

- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Rasant de la superfície acabada: ± 10 mm

5.31.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.

S'ha de fer un tram de prova ≥ 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.

No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.

S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5°C.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària ≤ 10 cm.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.

S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper ≥ 1,5 m.

S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no han de passar més de 30 minuts.

En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.

Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.

S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de juncts i la comprovació de la regularitat superficial.

El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

PAVIMENT PER A CARRETERES:

La fabricació del formigó, el seu transport i posada en obra, s'ha de fer amb maquinària que compleixi els requisits indicats a l'apartat 550.4 del PG 3 vigent.

En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.

Els juncts longitudinals i transversals de posada en obra del formigó fresc s'han d'executar seguint les indicacions de l'apartat 550.5.9 del PG 3 vigent.

L'acabat de la superfície s'ha de fer abans de l'inici de l'adormiment del formigó, amb les tècniques descrites a l'article 550.5.10.4 del PG 3 vigent.

El formigó fresc s'ha de protegir i s'ha de curar d'acord amb les indicacions de l'article 550.5.11 del PG 3 vigent.

ESTESA AMB ESTENEDORA.

El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regle de 3 m (NLT-334).

Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.

La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.

L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.

Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.

S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui ≤ 1 mm.

S'ha de protegir la zona dels juncts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una franja de formigó prèviament construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.

La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI.

La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

5.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

S'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.

S'inclouen en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

S'inclouen en aquesta unitat d'obra els juncts de retracció i els de dilatació.

S'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI.

Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

5.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la Instrucción del Código Estructural (CE).

PAVIMENT PER A CARRETERES.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.31.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.31.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó.
- Execució d'un tram de prova.
- Control del procés de fabricació del formigó.

- Mesura de la temperatura i humitat ambient.
- Mesura de la consistència del formigó.
- Comprovació del gruix estès.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 550.9 del PG 3 vigent; els controls del tram de prova seran els indicats a l'apartat 550.6.

5.31.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.

5.31.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

- Macrotextura superficial mitjançant el mètode volumètric, segons UNE-EN 13036-1
- Gruix de la capa
- Homogeneïtat del formigó
- Resistència a flexotracció del formigó (UNE-EN 12390-5)
- Verificació de l'aspecte superficial de la capa
- Verificació de l'absència de defectes superficials importants
- Regularitat superficial, mitjançant determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT-330
- Resistència al lliscament (CTRS), segons UNE 41201 IN

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 550.9 del PG 3 vigent.

5.31.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Es defineix com a lot de control la part de paviment executat que no supera els límits de:

- Superfície màxima = 3500 m²
- Longitud màxima = 500 m
- Temps d'execució ≤ 1 dia

La unitat d'acceptació o rebuig ha de ser la llosa individual emmarcada entre junts.

Els criteris de presa de mostres per a cada element a controlar seran els indicats a l'article 550.9.3 del PG 3 vigent.

5.31.5.5. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

S'adoptaran els criteris indicats a l'apartat 550.10 del PG 3 vigent.

5.32. PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT.

5.32.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.32.1.1. DEFINICIÓ.

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

5.32.1.2. CONDICIONS GENERALS.

La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.

S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.

Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.

La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:

- Capes de gruix ≥ 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.

En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.

Toleràncies d'execució:

- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques

Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm

Nivell de la capa base: ± 15 mm

- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

5.32.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.

S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.

Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8ºC. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.

Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.

L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.

L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.

En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m², es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.

La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.

La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.

A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.

Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.

La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60ºC. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

5.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA.

t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

5.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.32.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.32.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:

- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:

- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
  - 500 m de calçada
  - 3.500 m² de calçada
  - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

5.32.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:

- 500 m de calçada
- 3.500 m² de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:

- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382

- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:

Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament

- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

5.32.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.

Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

5.33. REGS SENSE GRANULATS.

5.33.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.33.1.1. DEFINICIÓ.

Regs amb emulsions bituminoses.

S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:

- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)

- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

5.33.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.

REG D'IMPRIMACIÓ.

Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:

- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:

- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m².

REG D'ADHERÈNCIA.

El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.

Dotació del lligant:

- En tots els casos: ≥ 200 g/m².
- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: ≥ 250 g/m².

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):

- Una de les capes és de rodament: ≥ 0,6 MPa.
- Resta dels casos: ≥ 0,4 MPa.

REG DE CURA.

El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:

- C60B3 CUR
- C60B2 CUR

Dotació del lligant:

- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: ≥ 300 g/m².

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA.

En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.

El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.

Ha de complir, a més, les següents condicions:

- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:

- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos: < = 6 l/m², > = 4 l/m².

5.33.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.

Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.

Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.

Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.

Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.

S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.

S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.

Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.

REG D'IMPRIMACIÓ.

En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.

Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.

No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.

L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.

REG D'ADHERÈNCIA.

Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.

Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.

REG DE CURA.

S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.

El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .

5.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ.

t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

DOTACIÓ EN kg/m².

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA.

Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

5.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.33.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.33.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:

- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m² de calçada.
- La superfície regada diàriament.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts ≥3.

5.33.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Regs d'imprimació i de cura:
  - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.
  - Addicionalment: ≤1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:
  - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
  - Addicionalment: ≤1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.

Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.

5.33.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA.

En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:

- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.

5.33.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
  - Una de les capes és de rodament: ≥ 6 Mpa; ≤ 1 individu de la mostra assajada amb valor ≤ 25 % de 6 MPa.
  - Dues capes intermèdies: ≥4 Mpa; ≤ 1 individu de la mostra assajada amb valor ≤ 25 % de 4 MPa.

Actuació en cas d'incompliment:

- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda ≥ 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

5.34. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL.

5.34.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.34.1.1. DEFINICIÓ.

Pintat sobre paviment de marques vials, formant línies o signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.

S'han considerat les marques següents:

- Marques longitudinals
- Marques transversals
- Marques superficials

S'han considerat els llocs d'aplicació següents:

- Vials públics
- Vials privats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent
- Replanteig i premarcat
- Aplicació de la marca vial
- Proteccions provisionals durant l'aplicació i el temps d'assecat

5.34.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Les marques vials utilitzades seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:

- En funció de la seva vida útil:
  - Permanents (P)
  - Temporals (T)
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
  - Tipus 0 (NR): no retrorreflectants
  - Tipus I (R): retrorreflectants en sec
  - Tipus II (RW): retrorreflectants en sec i amb humitat
  - Tipus II (RR): retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja
- En funció de les seves propietats de resistència al lliscament:
  - Estructurades (E)
  - No estructurades (NE)
- En funció d'altres usos especials:
  - Sonores (S)
  - Fàcils d'eliminar (F)
  - De emmarcar (B)
  - Emmascaradora (M)
  - En forma de tauler d'escacs (D)
- En funció de la forma d'aplicació:
  - Marques vials "in situ"
  - Marques vials prefabricades

La marca vial o sistema de senyalització horitzontal estarà formada per un material base i en el seu cas, unes addicions de materials de pre-barrejat i/o de post-barrejat en les proporcions indicades a les instruccions d'aplicació del sistema.

El material base estarà constituït per pintures, plàstics en fred o per termoplàstics.

Els requisits essencials de les marques vials; visibilitat nocturna, visibilitat diürna, resistència al lliscament i color, han de complir les especificacions de la UNE-EN 1436 i es determinaran amb els mètodes establerts en aquesta norma.

Les marques tindran el color, forma, dimensions i ubicació indicades a la DT.

Han de tenir les vores netes i ben perfilades.

La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.

Dosificació estàndard del material base per a marques vials permanents:

- Pintures: 720 g/m²
- Termoplàstics en capa fina: 3000 g/m²
- Termoplàstics en capa gruixuda: 5000 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 1000 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 3000 g/m²

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 3,0 cm
- Dosificació de pintura i microesferes: - 0%, + 20%

MARQUES VIALS RETRORREFLECTANTS:

El material base de la marca vial portarà incorporades, per pre-barrejat i/o post-barrejat, microesferes de vidre que li conferiran el caràcter retrorreflectant.

La retrorreflexió de la marca vial en condicions d'humitat o de pluja es podrà reforçar mitjançant propietats especials en la seva textura superficial, microesferes de vidre gruixudes, o altres mitjans.

Dosificació estàndard de microesferes de vidre i càrregues antilliscants de post-barrejat afegides al material base:

- Pintures: 480 g/m²
- Termoplàstics en capa fina: 500 g/m²
- Termoplàstics en capa gruixuda: 500 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 500 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 500 g/m²

MARQUES VIALS EN CARRETERES.

Les marques vials utilitzades a la xarxa de carreteres de l'Estat seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:

- En funció de la seva vida útil:
  - Permanents (P): de color blanc, utilitzades en la senyalització horitzontal de carreteres amb trànsit convencional.
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
  - Tipus II (RW): marca vial estructurada o no, dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec i amb humitat.

  - Tipus II (RR): marca vial estructurada dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec, amb humitat i pluja.
- En funció d'altres usos especials:
  - Sonores (S): marca vial amb ressalts que produeix efectes sonors i mecànics (vibracions). Seran permanents i de tipus II (RR).
  - De emmarcar (B): marca vial permanent de color negre, utilitzada a l'emmarcat de marques vials per a millorar el seu contrast.
  - En forma de taulell d'escacs (D): marca vial permanent de color vermell, utilitzada per a senyalització d'accés a un llit de frenada.

Els requisits de comportament de les marques vials compliran amb les característiques especificades a la taula 700.2a del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

La marca vial tindrà la classe de durabilitat adequada a les característiques de la carretera a la que s'ha d'aplicar. En funció del factor de desgast, calculat segons les especificacions de l'article 700.3.4.1 del PG 3 vigent, la durabilitat dels requisits, assajada d'acord amb la norma UNE-EN 13197, complirà:

- Marques vials de colors blanc i negre: classes P5, P6 o P7
- Marques vials de color vermell: ≥ classe P4

El material base de la marca vial i la seva forma d'aplicació seran compatibles amb el suport sobre el que s'ha d'aplicar:

- En actuacions de repintat: complirà els criteris de compatibilitat amb la marca vial existent, d'acord amb la taula 700.9 del PG 3 vigent.
- En aplicacions sobre paviment nou: serà conforme amb els criteris establerts a la taula 700.10 del PG 3 vigent.

Els requisits de comportament de les marques vials, durant el període de garantia, han de complir amb les característiques especificades a la taula 700.11 del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

5.34.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

S'ha de treballar a una temperatura entre 5° i 40°C i amb vents inferiors a 25 km/h.

No podrà aplicar-se la marca vial:

- Quan la temperatura del substrat no superi almenys en 3ºC al punt de rosada.
- Quan el paviment estigui humit.

Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

L'aplicació de la marca vial es realitzarà d'acord amb les instruccions del sistema de senyalització vial horitzontal, subministrat pel fabricant, que inclouran com a mínim:

- Identificació del fabricant
- Dosificacions
- Tipus i proporcions de materials de post-barrejat, en el seu cas
- Necessitat o no de microesferes de vidre de pre-barrejat

La maquinària i equips de posada en obra de marques vials compliran els requisits que estableix l'article 700.5 del PG 3 vigent i es classificaran i caracteritzaran segons el que especifica la norma UNE 135277-1.

El compliment d'aquests requisits s'haurà d'acreditar mitjançant la presentació de la declaració del contractista, que per a cada màquina a utilitzar ha d'incloure la següent informació, d'acord amb la norma UNE 135277-1:

- Fitxa tècnica de cada màquina
- Requisits associats a cada classe de màquina
- Identificació dels elements de la màquina

Abans del començament de cada unitat d'obra, inclosos amples diferents de línies i per a cada equip, s'ha de procedir, sota la supervisió de la DF, a l'ajust de la maquinària per a determinar els paràmetres d'aplicació d'acord amb el que especifica la norma UNE 135277-1, i s'elevarà acta de cada un dels ajustos realitzats.

S'han de preveure sistemes de drenatge per a evitar que les marques vials aplicades siguin la causa de la formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment.

La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.

Quan el sistema de senyalització vial horitzontal no sigui compatible amb el substrat (paviment o marca vial antiga), es procedirà a l'esborrat de la marca vial existent, o a l'aplicació d'una imprimació o d'un tractament superficial adequat, segons el parer de la DF, per a garantir aquesta compatibilitat.

En el cas de superfícies de formigó, no han de quedar restes de productes o materials utilitzats per al curat del formigó.

Quan el factor de luminància del paviment sigui > 0,15, segons UNE-EN 1436, s'emmarcarà la marca vial amb una marca d'emmarcar pintada a banda i banda amb un ample igual a la meitat del corresponent a la marca vial existent.

Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no presentarà eflorescències, ni reaccions alcalines.

Si la superfície on s'aplica la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li un grau d'adherència suficient.

Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.

Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que serà aprovat per la DF.

S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés inicial d'assecat.

5.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

MARQUES LONGITUDINALS O MARQUES TRANSVERSALS.

m de llargària pintada, d'acord amb les especificacions de la DT i mesurat en l'eix de la marca sobre el paviment.

Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

MARQUES SUPERFICIALS.

m² de superfície pintada, segons les especificacions de la DT, mesurant la superfície realment executada sobre el paviment.

Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

5.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

VIALS PÚBLICS.

- Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal
- UNE-EN 1436:2009+A1:2009 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

VIALS PRIVATS.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.34.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.34.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Revisió de les condicions d'emmagatzemament i conservació dels materials.
- Revisió de la data de fabricació dels materials.
- Revisió del part diari lliurat pel contractista, que inclou, com a mínim la següent informació:
    - Referència dels lots i dosificacions dels materials consumits.
    - Condicions (temperatura, pressió, etc...) utilitzades en els equips d'aplicació.
    - Tipus i dimensions de la marca vial.
    - Localització i referència sobre el paviment de les marques vials.
    - Data de posada en obra.
    - Temperatura i humitat relativa al començament i a meitat de la jornada de treball.
    - Observacions i incidències que puguin influir en la vida útil o característiques de la marca vial aplicada.
- Comprovació del compliment de les dosificacions especificades.
- Inspeccions per a verificar la informació inclosa en el part d'obra i a l'acta d'ajust de la maquinària.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 700.8.3 del PG 3 vigent.

5.34.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Durant l'aplicació de la pintura, la presa de mostres per a comprovació de les dosificacions es realitzarà d'acord amb el que estableix l'article 700.8.3.3 del PG 3 vigent.

5.34.5.3. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Es rebutjaran les marques vials aplicades d'un mateix tipus quan es donin els següents supòsits:

- Els materials aplicats no es corresponen amb els aplegats.
- La maquinària utilitzada no compleix els requisits especificats a l'article 700.5.2 del PG 3 vigent.
- Les condicions de posada en obra no es corresponen amb les aprovades a l'acta d'ajust de l'obra.
- El valor mitjà de la dosificació de cada material és inferior a les dosificacions especificades.
- El coeficient de variació de la dosificació del material aplicat supera el 20%.

El Contractista executarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

5.34.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Durant el període de garantia (2 anys a partir de la data d'aplicació) es realitzaran controls periòdics de les marques vials per a verificar, in situ, si compleixen els requisits especificats.

Els controls es realitzaran de forma puntual, de manera contínua, o amb els dos mètodes:

- Mètode d'assaig puntual:
    - Es realitzarà amb equips portàtils.
    - Es verificaran les característiques especificades a la taula 700.12 del PG 3 vigent, incloent, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.
- Mètode d'assaig continu:
    - Es realitzarà amb equips dinàmics d'alt rendiment, segons UNE-EN 1436.
    - Es verificarà, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.

La DF podrà sol·licitar la mesura del coeficient de fricció o altres característiques addicionals.

5.34.5.5. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF, que durant el període de garantia podrà sol·licitar la realització de comprovacions de les característiques de les marques vials en qualsevol moment i tantes vegades com consideri oportú.

5.34.5.6. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Es rebutjaran les marques vials que no compleixin, durant el període de garantia, els requisits de comportament especificats a les taules 700.11, 700.2b i 700.2c del PG3 vigent, per als colors blanc, negre i vermell respectivament.

El Contractista repintarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

5.35. SENYALS VERTICAL.

5.35.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.35.1.1. DEFINICIÓ.

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.

S'han considerat els elements següents:

- Plaques amb senyals de perill, preceptives i de regulació

S'han considerat els llocs de col·locació següents:

- Vials públics
- Vials d'ús privat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària

5.35.1.2. CONDICIONS GENERALS.

L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.

S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 1°

VIALS PÚBLICS.

Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.

Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.

Distància a la calçada: ≥ 50 cm

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS.

La distància al pla del paviment ha de ser ≥ 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

5.35.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.

No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

5.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA.

Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.

5.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

VIALS PÚBLICS.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

VIALS PRIVATS.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.35.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.35.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
- Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.
- Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.

5.35.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).

5.35.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

5.36. ELEMENTS AUXILIARS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL.

5.36.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.36.1.1. DEFINICIÓ.

Suports per a senyalització vertical de tub d'acer galvanitzat col·locats en la seva posició definitiva.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat clavat a terra
- Col·locat formigonat a terra
- Col·locat soldat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locat clavat:

- Replanteig
- Clavat del suport

Col·locat formigonat:

- Replanteig
- Preparació del forat o encofrat del dau
- Col·locació del suport i apuntalament
- Formigonat del dau
- Retirada de l'apuntalament provisional

Col·locat soldat:

- Replanteig
- Soldat a la placa base

5.36.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El suport ha de restar vertical, a la posició indicada a la DT, amb les correccions de replanteig aprovades per la DF.

Ha de sobresortir del terreny una alçada suficient per tal que el senyal o rètol que li correspongui estigui a una alçada mínima d'un metre respecte a la rasant del paviment, excepte en el cas de pòrtics en que l'alçada mínima ha de ser l'especificada com a gàlib a la DT o, en el seu defecte, la que indiqui la DF.

En el cas de perfils buits, l'extrem del tub que quedi exposat a la intempèrie, un cop instal·lat, ha de quedar tancat de manera que s'impedeixi l'entrada d'agents agressius en el interior. La tapa ha de ser d'acer i ha de quedar soldada en tot el seu perímetre, abans del galvanitzat.

La distància del suport a la part exterior de la calçada ha de ser tal que el senyal o rètol que li correspongui restin separats amb més de 50 cm de la part exterior de la calçada.

L'ancoratge del suport ha de ser suficient per resistir una empenta d'1 kN aplicats al centre de gravetat de la senyal o rètol que li correspongui i una pressió de vent de 2 kN/m².

Les perforacions del suport per a l'ancoratge del senyal o rètol corresponent han de restar a la posició correcta.

Tots els elements de fixació han de quedar protegits de la corrosió.

Els suports amb corredissa telescòpica, han de permetre substituir, afegir o treure els mòduls fàcilment, sense produir esforços al conjunt.

En els suports d'alumini, l'ancoratge al fonament de formigó ha de ser amb quatre espàrrecs de diàmetre no inferior a 20 mm. La fixació del suport al formigó ha de ser amb brides d'ancoratge galvanitzades i cargols d'alumini.

El sistema de fixació ha de permetre una substitució ràpida i fàcil del suport.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 5 cm
- Alçària: + 5 cm, - 0 cm
- Verticalitat: ± 1°

COL·LOCAT CLAVAT.

Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes a la DT.

COL·LOCAT FORMIGONAT.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CE.

El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció.

No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 3 N/mm².

Fondària d'ancoratge: > 40 cm

Resistència estimada a la compressió del formigó als 28 dies (Fest): ≥ 0,9 x Fck N/mm²

Grandària mínima del dau de formigó: 40 x 40 x 40 cm

Recobriment del suport: ≥ 10 cm

COL·LOCAT SOLDAT.

El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.

Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm.

La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zinc.

La garantia mínima dels elements constituents de les barreres de seguretat que no hagin estat objecte d'arrencada, trencament o deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent i conservats regularment segons instruccions del fabricant, serà de 3 anys contats des de la data de fabricació, i de 2 anys i 6 mesos des de la data d'instal·lació.

5.36.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la DF.

COL·LOCAT CLAVAT.

La màquina de clavar no ha de produir danys ni deformacions als suports.

Una vegada clavat al suport no es pot rectificar la seva posició si no és treient-lo i tornant-lo a clavar.

COL·LOCAT FORMIGONAT.

No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5°C.

No s'ha de col·locar el senyal o rètol fins passades 48 h de l'abocat del formigó.

COL·LOCAT SOLDAT.

La pletina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.

Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.

La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica.

La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.

Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, òxids i pintures, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.

Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà de piqueta i raspall.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

5.36.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

u. de suport col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

5.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

5.36.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.36.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
- Comprovació del replanteig i toleràncies d'acabat en un 10% dels suports.

5.36.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.36.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

5.37. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS AMB UNIÓ ELÀSTICA

5.37.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

5.37.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de formigó armat prefabricat amb unió de campana amb anella elastomèrica.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació del llit de recolzament
- Col·locació dels tubs
- Col·locació de l'anella elastomèrica
- Unió dels tubs
- Comprovació de la rasant de la canonada tub a tub amb nivell làser o topografia
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

5.37.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: ≥ 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: ≥ 60 cm

Amplària de la rasa :

- Tubs circulars: ≥ diàmetre exterior + 50 cm
- Tubs ovoides: ≥ diàmetre exterior + 50 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: ≤ 0,4 bar

5.37.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat o pinces especial per a la manipulació el tub.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent i el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera. Es realitzarà la prova d'estanquitat al 100% de la canonada instal·lada.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

En cas d'haver escomeses directament a la canonada, aquestes es desconectaran i es col·locarà un tub vertical durant les proves d'estanqueitat.

Les escomeses es realitzaran per la part superior de la canonada.

A la unió entre la canonada i el pou de registre es realitzarà un rejuntat interior i exterior amb morter de reparació, prèvia imprimació amb adhesiu a base de resines epoxi de dues components.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

5.37.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves (estanqueïtat i inspecció mitjançant CCTV) sobre la canonada instal·lada.

Aquest criteri inclou les juntes d'estanqueitat antiarrels d'unió de canonades i els forats necessaris per a les escomeses, amb junta de goma.

5.37.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
- Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
- Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

5.37.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.37.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert (veure plec corresponent)

5.37.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves:

- Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud.
- Inspecció del 100% de la xarxa mitjançant circuit tancat de televisió (CCTV).

5.37.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.37.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

5.38. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE PVC.

5.38.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.38.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de PVC col·locats soterrats.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tub de PVC color teula segons norma UNE-EN ISO 1542, amb unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanqueïtat.
- Tub de PVC color teula segons norma UNE-EN ISO 1542, per anar formigonat, amb unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanqueïtat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Col·locació de l'anella elastomèrica, en el seu cas
- Unió dels tubs
- Comprovació de la rasant de la canonada tub a tub amb nivell làser o topografia
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

5.38.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.

La unió entre els tubs encolats o amb massilla ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre, encolant prèviament l'extrem de diàmetre exterior més petit.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: ≥ 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: ≥ 60 cm

Amplària de la rasa: ≥ diàmetre exterior + 50 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: ≤ 0,4 bar

5.38.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent i el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera. Es realitzarà la prova d'estanquitat al 100% de la canonada instal·lada.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

En cas d'haver escomeses directament a la canonada, aquestes es desconectaran i es col·locarà un tub vertical durant les proves d'estanqueitat.

Les escomeses es realitzaran per la part superior de la canonada mitjançant peces especials d'unió tipus "injert click".

A la unió entre la canonada i el pou de registre es realitzarà un rejuntat interior i exterior amb morter de reparació, prèvia imprimació amb adhesiu a base de resines epoxi de dues components. Previ a la connexió, es realitzarà un raspat, encolat i sorrejat a l'extrem de la canonada que s'unirà al pou.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

5.38.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves (estanqueïtat i inspecció mitjançant CCTV) sobre la canonada instal·lada.

Aquest criteri inclou les peces especials necessàries per a la realització de les escomeses.

5.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
- Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
- Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

5.38.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.38.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

5.38.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves:

- Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud.
- Inspecció del 100% de la xarxa mitjançant circuit tancat de televisió (CCTV).

5.38.5.3. CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

5.38.5.4. CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

5.39. POUS DE REGISTRE.

5.39.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.

S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:

- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó (base, anells, conus de reducció, llosa de transició) agafades amb morter i amb junta de massilla s'unió de mòduls

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat

- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió
- Mitja canya interior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Base i parets:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de les peces agafades amb morter i massilla d'unió
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

En el bastiment i tapa:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

En el junt d'estanquitat:

- Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub
- Col·locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió
- Col·locació del tub dins de la peça del junt
- Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior
- Prova de l'estanquitat del junt col·locat

BASE DE POU PARET PER A POU.

El pou ha de ser estable i resistent.

Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.

Els junts han d'estar plens de morter i massillad'unió.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La superfície interior ha de ser llisa i estanca.

Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

Toleràncies d'execució:

- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm

BASE I PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ.

La base i paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter i massilla d'unió, recolzades a sobre d'un element resistent.

La peça superior ha de ser reductora (conus o llosa de transició) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ.

Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.

El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.

Gruix dels junts: ≤ 1,5 cm

Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ≤ 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR.

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'esquerdejat: ≤ 1,8 cm

BASTIMENT I TAPA.

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

La tapa quedarà fixada amb la utilització de 8 tacs d'expansió o químics, com a mínim.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Tot el marc quedarà enbegut en un dau de formigó o morter perimetral de 0,15x0,15 m de dimensions.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm

- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

GRAÓ.

El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.

Han d'estar alineats verticalment.

Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.

Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.

Llargària d'encastament: ≥ 10 cm

Distància vertical entre graons consecutius: ≤ 35 cm

Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm

Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):

- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):

- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

JUNT D'ESTANQUITAT.

El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada.

La unió entre el tub i el pericó ha de ser estanca i flexible.

FORMACIÓ DE MITJA CANYA.

En tots els pous hauran de formar-se en el fons de la base una "cuna" o mitja canya fins l'eix del col·lector, de manera que canalitzi les aigües en el seu pas a través del pou i serveixi de suport als operaris de manteniment. En la incorporació d'escomeses al col·lector haurà de disposar-se una mitja canya.

Aquestes "cunes" i mitjacanyes s'executaran en Formigó en massa HM-20, tindran forma semicircular a la zona de pas de cabals i un pendent del 5% cap a aquest pas a la zona de suport. Haurà de posar-se especial cura en la seva formació en els casos de pous que siguin punts de canvi de direcció de la xarxa o en els que els pous serveixin per a la unió de dos o més col·lectors.

Abans de la formació de la mitja canya, s'aplicarà a la base del pou i el tram de paret ocupada per la mitja canya una imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent.

5.39.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

PARET PER A POU.

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ.

La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

Es col·locarà una massilla d'estanqueïtat entre els diferents elements i es rejuntaran, tant interiorment com exteriorment, amb morter de reparació monotopo 612 de Sika o equivalent.

PARET DE MAÓ.

Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.

El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

JUNT D'ESTANQUITAT.

L'estanqueïtat entre les canonades i el pou es realitzarà mitjançant l'aplicació d'una imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la cara interior de l'orifici d'entrada i la carar exterior de la canonada. Reompliment de l'espai lliure amb morter de reparació monotop 612 o equivalent, fent un recrecut de 45º a la cara exterior del pou.

5.39.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS.

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

BASE DE POU, CONUS DE REDUCCIÓ, LLOSA DE TRANSICIÓ.

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

MITJA CANYA.

Unitat inclosa en la partida de la base del pou.

PARET PER A POU.

m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

5.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.39.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.39.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

5.39.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.

5.39.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

5.39.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de totes les peces col·locades

5.39.5.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

5.39.5.6. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.40. APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA.

5.40.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.40.1.1. DEFINICIÓ.

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.

S'han considerat els materials següents:

- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

5.40.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.

El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.

La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament: ± 3 cm

5.40.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.

L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.

Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

5.40.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

5.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.40.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.40.5.1. OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL.

- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

5.40.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

5.40.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

5.41. PLANTACIÓ D'ARBRES.

5.41.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.41.1.1. DEFINICIÓ.

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació. S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzemament i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

5.41.1.2. CONDICIONS GENERALS.

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

5.41.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

5.41.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

5.41.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

- NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA.

- NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT.

- NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS.

- NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES.

- NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES.

- NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES.

- NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.42. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.42.1.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

5.42.1.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

5.42.1.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.42.1.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.43. SEMBRES.

5.43.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.43.1.1. DEFINICIÓ.

Implantació de gespa per diferents procediments.

S'han considerat els procediments següents:

- Sembra directa
- Hidrosembra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Sembra directa:

- Comprovació i preparació de la superfície a sembrar
- Sembra de les llavors
- Cobertura de les llavors amb sorra de riu, en el seu cas
- Consolidació del sòl i allisada de la superfície de l'àrea de gespa mitjançant corronat, en el seu cas
- Primera sega, en el seu cas
- Protecció de la superfície sembrada

Hidrosembra:

- Comprovació i preparació de la superfície a hidrosembrar
- Barreja de les llavors, l'aigua, l'encoixinament, l'adob, el bioactivador i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

Hidrocobertura:

- Barreja de l'aigua, l'encoixinament i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

5.43.1.2. CONDICIONS GENERALS.

La barreja de llavors, els pans d'herba o els fragments de planta han de quedar distribuïts amb la màxima regularitat i uniformitat.

La superfície a implantar ha de tenir el nivell previst.

Tota la capa de terra superficial ha de tenir el mateix nivell de compactació.

SEMBRA DIRECTA.

La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 15 a 35 g/m².

Abans de la sembra, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.

HIDROSEMBRA.

Projecció a pressió sobre el terreny d'una barreja d'aigua, llavors, fixador, fertilitzant i encoixinament. Pot incloure coadjuvants biològics i additius.

La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 10 a 35 g/m², amb una quantitat recomanada de 2 a 5 llavors/cm².

L'acabat superficial ha de ser suficientment rugós per a afavorir l'adherència dels materials projectats.

5.43.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha d'implantar mai en sòls glaçats, excessivament secs o excessivament molls, ni en condicions meteorològiques molt desfavorables. En especial s'han d'evitar els dies ventosos i els dies amb temperatures elevades.

Abans de començar a preparar el llit de sembra, s'han d'eliminar la vegetació espontània i les llavors de males herbes.

S'han d'eliminar les pedres, cossos estranys, arrels i residus presents als 20 cm superiors del sòl.

Cal retirar de la superfície les pedres i tota mena de deixalles, així com els materials de difícil descomposició de diàmetre superior a 2 cm.

En els treballs d'implantació d'àrees de gespa en talussos s'han de preveure les proteccions en matèries de seguretat i salut necessàries per desenvolupar aquests treballs amb seguretat i reduir al màxim els riscs.

SEMBRA DIRECTA.

La sembra s'ha de realitzar en condicions meteorològiques favorables. Quan la temperatura del sòl sigui superior als 8-12ºC, i estigui suficientment humit.

Les llavors s'han de distribuir de manera uniforme i homogènia.

En el cas de sembra en talussos s'ha de distribuir més quantitat de llavors a la part alta del talús i a les voreres.

Les llavors s'han d'incorporar al sòl cobrint-les amb una capa de material de cobertura una o dues vegades el diàmetre màxim de la llavor, i en cap cas superior a 1 cm.

Una vegada la gespa ha assolit una alçària entre 40-60 mm s'ha d'efectuar la primera sega.

No s'ha de segar mai, d'una vegada, més del 30% de l'alçària foliar de la gespa.

Les restes de la sega no s'han de deixar sobre la gespa.

HIDROSEMBRA.

A les zones de clima mediterrani s'ha de dur a terme a la fi de l'estiu-tardor o la fi de l'hivern-primavera i a les zones de clima subalpí a la fi de l'estiu.

Des del moment que s'afegeixin les llavors a la barreja d'hidrosembra fins al moment en que s'inicia l'operació de sembra no han de transcòrrer més de 20 minuts.

No s'ha de començar l'execució de la hidrosembra fins que no s'hagi aconseguit una barreja homogènia de tots els seus components.

S'ha d'executar des de la base del talús, de baix a dalt.

L'expulsió de la barreja s'ha de realitzar descrivint cercles o en zig-zag.

En cas que la quantitat d'encoixinament prevista sigui gran, 150-200 g/m² o més, la hidrosembra s'ha de fer en dues fases.

La barreja s'ha d'hidrosembrar uniformement a tota la zona d'implantació.

5.43.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

5.43.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

SEMBRA DIRECTA, IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA O IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA.

- NTJ 08G:2002 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembra i implantació de gespes i prats.

HIDROSEMBRA.

- NTJ 08H:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Hidrosembres.

5.43.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.43.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'executar l'hidrosembra.
- Inspecció visual del procés, amb especial atenció a la uniformitat i intensitat del reg.
- Durant l'execució de la hidrosembra, amb una freqüències de dues sèries cada 10.000 m², es determinarà el contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C).

5.43.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

5.43.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

5.44. EXECUCIÓ D'UNITATS NO ESPECIFICADES EN AQUES PLEC.

Les unitats que, sense expressa especificació en el present Plec, hagin d'ésser executades a l'obra, es realitzaran conforme a les condicions establertes a les Normes i Reglaments o Instruccions als que aquest Plec al·ludeix al capítol 2 "**Disposicions tècniques que regiran el desenvolupament del Projecte i de les Obres**".

6. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN EN L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'EQUIPS MECÀNICS.

6.1. EQUIPS MECÀNICS

6.1.1. Generalitats

Sempre que sigui possible s'instal·laran equips anàlegs els components unitaris dels quals siguin intercanviables a fi de reduir el número de recanvis.

Els equips mecànics hauran de ser fàcilment revisables i accessibles, per la qual cosa s'haurà de preveure un espai suficient per la seva reparació o substitució.

Quan el pes unitari d'algun element ho requereixi, es preveuran sistemes pel seu aixecament i maneig. La naturalesa d'aquests elements auxiliars serà proporcional a la seva funció i a la freqüència de la mateixa.

La instal·lació dels equips es farà de forma que s'evitin vibracions, trepidacions o sorolls. El nivell de sorolls a les sales de màquines i el del conjunt de la instal·lació no arribarà a convertir la zona en una àrea molesta, per la qual cosa, quan sigui necessari, es preveurà un aïllament acústic per l'absorció d'aquells.

Els equips mecànics hauran de verificar les especificacions tècniques particulars especificades a l'Annex adjunt d'aquest Plec complementades per les dels Articles següents.

6.1.2. Elements de tancament i regulació de cabal de canonades i canals

La disposició dels òrgans de tancament i regulació de cabal deurà ser tal que el personal de manteniment pugui accedir fàcilment i amb seguretat al mecanisme d'accionament d'aquells.

6.1.3. Vàlvules

Les vàlvules seran de primera qualitat, construïdes en una sola peça i no presentaran porus, esquerdes o altre tipus de defectes. Hauran de ser provades a una pressió doble de la de servei a la instal·lació.

El Contractista raonarà el tipus, material i característiques de totes les vàlvules a col·locar, i per a cada tipus de vàlvules s'especificaran, almenys, les següents característiques:

- marca
- sistema de tancament i obertura
- sistema d'estanqueïtat
- sistema d'acoblament a la canonada
- pressió de servei i proves
- cas d'accionament mecanitzat: tipus, marca i característiques de l'accionament, temps de tancament, especificant tots els detalls que siguin precisos, per aconseguir un perfecte coneixement del sistema i dels materials que el composen.

En el disseny de les vàlvules es tindrà en compte el cop d'ariet, especialment quan la pressió de treball sigui superior a 3 kg/cm2.

Totes les brides de les vàlvules i, en general, de tots els elements s'ajustaran a una normalització què, en principi, pot ser P.N. 10. Es disposaran les juntes de desmuntatge precises per que qualsevol vàlvula pugui ésser substituïda sense que sigui necessari tallar canonades, enderrocar ancoratges, etc.

6.1.4. Vàlvules de comporta

Les vàlvules de comporta hauran de ser de pas integral, amb tancament d'element elàstic. L'estanqueïtat s'aconseguirà mitjançant juntes teòriques no admetent-se prensaestopes.

Materials: cos i guarnició de bronze per diàmetres menors de 50 mm i cos de ferro fos i guarnició de bronze, per diàmetres majors a 50 mm.

Construcció: segons normes DIN.

Extrems: roscats per diàmetres inferiors a 50 mm i embridats per diàmetres superiors.

6.1.5. Vàlvules de retenció

Seran del tipus de bola revestida de goma o de clapeta oscil·lant, segons la definició de l'especificació particular.

Quan la pressió de treball sigui superior a 3 kg/cm2 i el líquid a retenir sigui aigua residual, portarà contrapès per esmorteir el cop de moltó.

Materials: cos i guarnició de bronze per diàmetres menors de 50 mm i cos de ferro fos i guarnició de bronze, per diàmetres majors.

Construcció: segons normes DIN.

Extrems: roscats per diàmetres inferiors a 50 mm i embridats per diàmetres superiors.

La direcció del fluid haurà d'estar estampada al cos de la bomba.

6.2. Instal·lacions elèctriques

Per al muntatge de qualsevol instal·lació elèctrica serà preceptiu que obri en poder del Director d'Obra el Projecte corresponent autoritzat per la Delegació d' Indústria i, en el seu cas la Companyia subministradora d'energia.

6.2.1. Electromotors

Les característiques seran en general les següents:

Tipus: Gàbia

Tensió: 400/690 V.

Freqüència: 50 Hz

Aïllament: Classe F

Ambient: Exterior o submergit. Temperatura ambient de 40 graus centígrads.

Carcassa i ventilador: Provistos de pintura anticorrosiva.

Protecció: Completament tancats. Classe IP 55, excepció dels situats en zones de la planta on puguin existir hi gasos explosius, on s'haurà d'acomplir les exigències del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, Instrucció ITC-BT-47.

Connexió de debanat: En estrella.

Caixa de connexions: Els terminals debanats aniran reunits en una caixa de connexions.

Rotació: En un sol sentit, perfectament marcat a la carcassa.

Engegada: Directa o estrella triangle.

Aquestes característiques només podran ser obviades en el cas de motors d'accionament de màquines especials, degudament justificades.

Tots els motors podran ser operats des del seu emplaçament, des de el quadre receptor i des del quadre de control els que funcionin en automàtic, on hi existirà un selector de maniobra.

Els motors de potència superior a 25 kW disposaran de comptadors.

6.2.2. Quadres de baixa tensió

El quadre de B.T. durà els conductors principals corresponents a les tres fases i la corresponent al neutre. Tots els conductors aniran amb recobriment de polietilè reticulat.

Aquest quadre serà accessible per davant, deixant els espais lliures suficients per a treure qualsevol element del seu interior. Serà estanc a possibles entrades d'aigua havent se d'acondicionar les sortides de cables amb aquesta fi.

Disposarà de les obertures necessàries per a mantenir una ventilació natural suficient.

Tots els instruments de mesura seran de tipus robust, preferentment amb bisell quadrat.

Estarà format per l'embarrat de 400 V i les entrades i sortides del mateix seran de xapa d'acer, recoberta en el seu interior per una pintura anticorrossiva i en el seu exterior per tres capes de pintura del color que aprovi l'Administració.

El conductor del neutre tindrà la meitat de secció de les fases i cada circuit una connexió collada independentment al neutre principal.

Les sortides per a motors constaran de seccionador, comptador, relés de protecció i fusibles. Cada sortida anirà col·locada en un armari independent de porta amb frontissa accessible des del front del Quadre.

Al front de cada armari o calaix s'hi disposarà de senyalització de les posicions "obert" o "tancat" del contactor.

Les sortides d'alimentació a quadres auxiliars (tal com polipastos elèctrics i enllumenat), als circuits de comandament i control dels altres quadres, al Pannell de Control del procés i a qualsevol altre diferent dels anteriors que pugui existir, estaran formades per interruptors, fusibles i senyalització de "en servei" i no serà necessària la seva col·locació en armaris o calaixos independents.

Es disposarà de voltímetre en barres.

L'alimentació al Quadre es farà mitjançant interruptor amb comandament manual, amb senyalització de les posicions "obert" o "tancat" en el front.

6.2.3. Cables de potència i control i safates de cables

No s'utilitzaran cables d'aïllament de paper impregnat, ni cables sense beina protectora en conduccions subterrànies de terra. Les seccions mínimes seran:

- Cables de potència: 2,5 mm^2

- Cables de senyalització i control: 1,5 mm^2

- La tensió d'aïllament serà: 0,6/1 kV.

Es disposaran conduccions separades per a les diferents tensions i pels cables de control.

Les safates seran resistents als agents ambientals i aniran provistes de tapa del mateix material en els camins exteriors. Els cables d'alta tensió aniran agafats a les safates.

Les sortides de cables de l'edifici es faran en galeria, sota tub, o de qualsevol altra forma que pugui garantir una ordenació i separació adequada dels cables i la impossibilitat d'entrada d'aigua o terra a l'edifici.

6.2.4. Proteccions i enclavaments

Els transformadors portaran protecció contra sobreintensitat, Buchholz amb dues posicions: alarma i tret. Les proteccions actuaran sobre el disjuntor d'alta.

Els motors portaran les següents proteccions:

- Motors de potència inferior a 75 kW: protecció tèrmica i bobina de mínima.

Els circuits d'enllumenat i força de tots els edificis i zones exteriors duran protecció diferencial amb sensibilitat de 30 mA.

S'estudiaran i disposaran els enclavaments i proteccions no indicats en aquestes especificacions i que es considerin necessaris.

6.2.5. Enllumenat i xarxa de força

La xarxa d'enllumenat i força subministrarà energia als següents circuits:

Circuits d'enllumenat de tots els espais interiors d'edificis i exteriors per aconseguir els nivells de il·luminació especificats en el projecte.

Xarxa d'endolls monofàsics distribuïts tant en edificis com instal·lacions exteriors per a calefacció, equips fixes d'escalfament d'aigua per a serveis i equips mòbils portàtils.

Xarxa d'endolls trifàsics distribuïts en instal·lacions exteriors per a equips portàtils de soldadura o altres aparells que requereixin energia elèctrica en presa trifàsica.

6.2.6. Enllumenat d'emergència

S'instal·laran els punts autònoms necessaris per a facilitar el moviment en els locals.

6.2.7. Correcció del factor de potència

Amb objecte de complir la reglamentació vigent i obtenir un estalvi d'energia, s'instal·larà un equip automàtic de compensació d'energia reactiva.

Els valors a obtenir en el funcionament més desfavorable de la planta seran de 0,85 en força i 0,90 en enllumenat.

Els equips de compensació per força estaran col·locats en B.T. i inclouran una armari de control automàtic del factor de potencia que regularà l'entrada i sortida dels grups de compensació, en funció de la demanda. Per a enllumenat es podrà adoptar idèntic sistema o compensació individual.

6.3. Instrumentació

El projecte descriurà exhaustivament els llaços de mesura, registre, regulació i alarmes. La descripció contindrà necessàriament i per a cada llaç, el següent:

a) Llaços de Mesura

Paràmetre a mesurar i lloc d'amidament.

Element captador.

- Si la indicació és local, en plafó local, remota en quadre de control o simultàniament en qualsevol de les possibles combinacions de possibilitats.
- Forma de transmissió del senyal i els elements convertidors de la mateixa.
- Alarmes visuals i sonores.

a) Si la mesura ha d'enregistrar-se

- L'indicat a a)
- Tipus de registre i situació de l'aparell enregistrador.

b) Si la mesura ha d'ésser integrada

- L'indicat a a)
- Tipus d'integrador i la seva situació.

c) Si la mesura ha de produir accions a elements de la instal·lació tendents a corregir les desviacions als valors del paràmetre detectades pel llaç de mesura

- L'indicat a a)
- Tipus de regulador, situació i element o elements de la instal·lació sobre els que actua.

6.4. Altres instal·lacions

El Contractista descriurà acuradament les instal·lacions que oferti, ajustant-se a les especificacions que es fixin en el present Projecte per la seva avaluació pel Director d'Obra abans de la seva acceptació.

Tots els materials procediran de marques de primera qualitat que ofereixin les màximes garanties.

6.5. Especificacions tècniques dels equips i instal·lacions mecàniques, elèctriques i de control

Es consideraran com a condicions tècniques complementàries que han d'acomplir les instal·lacions i equips mecànics, elèctrics i de control, les determinades a les Especificacions Tècniques que es descriuen en l'annex al present Plec de Prescripcions Tècniques.

7. AMIDAMENTS I ABONAMENT DE LES OBRES

7.1. DELS MOVIMENTS DE TERRES, DRENATGES I FERMS

7.1.1. Demolicions

Es mesuraran i abonaran per m^3, m^2, ml ó unitats (ut) de material realment enderrocat, al preu corresponent que figuri al quadre de preus.

Si al pressupost no es fa referència a la unitat de demolicions, s'entendrà que està formant part de les d'excavació, i per tant, no deurà fer-se el seu amidament i abonament per separat.

Si a judici del Director d'Obra la demolició a efectuar és de volum considerable, es procedirà a la redacció d'un preu contradictori, si no existís preu unitari.

El preu corresponent inclou la càrrega sobre camió i transport a l'abocador o lloc d'utilització, així com la manipulació i ús de materials, maquinària i mà d'obra necessària per la seva execució.

Solament s'abonaran les demolicions de fàbriques antigues que obstaculitzin o impossibilitin la realització de les obres, però no s'abonarà el trencament de canonades no previstes al projecte, sigui quin sigui el tipus o mesura.

No es considerarà demolició de paviment si aquest no té una consistència superficial superior a la del terreny de trànsit.

El contractista té l'obligació de dipositar els materials procedents de les demolicions, que la Direcció d'Obra estimi de possible utilització o de cap valor i dipositar-los on s'assenya-l'hi.

7.1.2. Excavacions

Les prescripcions del present apartat afecten a tota classe d'obres d'excavació ja siguin executades a mà o a màquina i tant per a buidat, explanacions, emplaçaments, rases o pous. Afectaran tanmateix a les obres de demolició de fàbriques existents.

S'entén que l'excavació és a cel obert sempre que l'amplada del fons de l'excavació sigui superior a 2,5 m.

Les obres d'excavació es mesuraran pels metres cúbics realment extrets per diferència entre els perfils presos abans d'iniciar els treballs i els perfils finals d'acord a les seccions tipus definides als Plànols, amb l'excepció expressada en el paràgraf següent.

Si per conveniència de la Contracta adjudicatària i encara amb la conformitat de la Direcció de les Obres es realitzés major excavació que la prevista en els perfils del projecte, l'excés d'excavació així com l'ulterior replè de l'esmentat excés, no serà objecte d'amidament al Contractista, a no ser que tals augments siguin obligats per causa de força major i expressament ordenats, reconeguts i acceptats per la Direcció de les Obres amb la deguda anticipació.

La unitat comprèn la neteja i desbrossament de tota classe de vegetació, l'ús d'eines i maquinàries, i mà d'obra necessàries, remoció, extracció, classificació, la càrrega sobre vehicle i transport a l'abocador o dipòsit, la construcció d'obres de desguàs, l'eliminació de les aigües en cas necessari, bé pel natural llit de desguàs de les mateixes o mitjançant mitjans mecànics d'extracció, estrebades, reparació d'àrees afectades i dispositius de seguretat per a vehicles, vianants i construccions existents. L'esbrossada, transport a l'abocador, l'esgotament i estrebades s'abonaran independentment si en la definició del preu corresponent no figuren explicitament.

L'esbrossada del terreny inclourà l'arrancada, retirada i transport a l'abocador de tota classe de vegetació amb les seves rels.

Els preus d'excavacions sempre porten inclòs els mitjans i mà d'obra necessària per l'aplec a l'obra dels materials de l'excavació a utilitzar als rebliments.

Si en la definició del preu s'esmenta en qualsevol tipus de terreny, l'amidament i abonament de l'excavació serà sense classificar.

Segons la natura del terreny a excavar, les excavacions es classifiquen en:

- Excavació de terra vegetal.

- Excavació en terreny de terres (solt).

- Excavació en terreny de roca (o trànsit).

Les excavacions en zones d'aprofitament agrícoles o jardins, s'excavarà la capa superficial de terra vegetal (màxim 0,5 m de profunditat) pel seu aplec independent i la seva posterior restitució, no essent d'abonament diferenciat, inclòs en l'excavació de terres.

S'entén per terreny de terres els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment, amb mitjans mecànics convencionals de potència mitja.

Els terrenys més durs s'engloben dins d'un preu únic, que inclou tant els terrenys de trànsit com les roques. En ells serà precís la utilització de mitjans potents d'escarificació, tipus D-8 o retroexcavadores de gran potència, i inclòs explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

En els preus d'excavacions en roca estan inclosos el control de les voladures, així com les mesures de protecció necessàries.

L'ús de maquinària rasadora amb l'autorització del Director de les Obres i amb el mecanisme actiu de lloc a una amplada de rasa superior a la projectada, si bé no donarà lloc a sanció per excés d'excavació, tampoc pel major volum excavat ni pel subsegüent reblert.

Els excessos no justificats d'amplada de l'excavació on estan inclosos els despreniments que poguessin produir-se i el seu reblert sobre les mesures fixades pel Director de les Obres, no suposarà en cap cas un increment d'amidament a favor de la Contracta, sense perjudici de la sanció en que aquesta pogués haver incorregut per desobediència a les ordres superiors.

7.1.3. Terraplens, pedraplens i reblerts

S'amidaran pels metres cúbics utilitzats i compactats, per diferència entre els perfils presos abans de la seva execució i els perfils finals, sense considerar-se els possibles assentaments del terreny ni esponjaments.

Es considera inclòs en aquesta unitat l'allisada d'explanada i talussos i capa de coronació de pedraplens executats en la forma que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3) en el seus articles 340 i 341.

En el preu s'inclourà la compra del material (si és de préstec), càrregues i transports, estesa, humectació i compactació amb tots els mitjans necessaris.

7.1.4. Transport a abocador o dipòsit

El transport de terres o materials provinents d'excavacions, a dipòsits o abocadors es mesurarà pels metres cúbics mesurats en perfil, que sigui objecte de transport, sense tenir en compte l'esponjament, qualsevol que sigui el seu grau. No s'aplicarà aquest preu a les unitats d'obra que especifiquin amb el transport inclòs.

El transport a dipòsit (interior) d'obra no serà d'abonament per distàncies menors de 500 m ni per terres que després no s'utilitzin a l'obra i sempre haurà de ser autoritzat pel Director d'Obra. Aquesta unitat inclourà les operacions de càrrega, transport i descàrrega a dipòsit, sel.lecció del material, càrrega, transport i descàrrega a zona d'utilització.

La unitat comprèn la utilització d'eines o vehicles de transport, i la càrrega i descàrrega al lloc del dipòsit o abocador estesa i cànons.

7.1.5. Esgotaments

En tant l'evacuació de les aigües que apareguin a les excavacions, qualsevol que sigui el seu origen, pugui practicar-se per medis manuals o que aquestes aigües siguin susceptibles d'ésser concentrades pel seu discórrer natural en punt de recollida dels que puguin extreure's també per mitjans manuals (cassoletes, cubells, calders, etc.) es consideraran que les excavacions es realitzen "en sec" i no serà conseqüentment objecte de mesura per tal concepte, per considerar-se inclosa tal extracció a la unitat de les excavacions.

Quan la quantitat d'aigua o les condicions de les excavacions, a judici de la Direcció de les Obres, exigeixi l'ús d'equips mecànics de bombeig, el Contractista, sotmetrà a l'aprovació de la Direcció de les Obres els equips que s'utilitzaran per a realitzar els esgotaments, amb les característiques tècniques dels mateixos, i es mesurarà la unitat en metres cúbics d'excavació que resulti per sota del nivell freàtic de sortida d'un cabal rellevant o per unitat si es un recinte limitat.

Aquest preu no serà d'aplicació quan la unitat d'excavació tingui especificada la p.p. d'esgotament.

7.1.6. Estrebades i apuntalaments

Quan es considera necessari l'estrebada i apuntalament a judici del Director de les Obres, o en aquells casos proposats per la Contracta i acceptats pel Director de les Obres, es mesurarà per metre quadrat d'acord amb el que s'estableix al paràgraf següent.

La superfície estrebada i apuntalada a efectes de mesura serà la realment entaulada. Si entre dos entaulats existeix una distància inferior a mig metre, es considerarà aquesta superfície com a realment estrebada, a excepció per proteccions del cent per cent que estaran tocant-se els enteulats. En aquest cas l'enteulat podrà ser amb pannells metàl.lics. Els clavaments de l'estrebada per sota el nivell d'excavació no seran mesurables encara que siguin necessaris per a l'estabilitat i seguretat, doncs estan considerats en el preu.

La unitat inclou la pèrdua de fusta ocasionada pels talls per acoblament i ajust de les peces, corretges de subjecció de l'entaulat, estampidors, ares, puntals o tornapuntes de subjecció de corretges, elements d'enfalcats i trabament, auxiliars metàl.lics, transport a peu d'obra, muntatge i desmuntatge. Queda igualment inclós el solapament dels taulons per empalmar les diferents filades, així com la seva multiplicitat per a la subjecció d'una superfície comú.

S'inclou també en aquesta unitat la pèrdua o deteriorament del material, si per les especials condicions del terreny no pogués recuperar-se.

Aquest preu no serà d'abonament si la unitat d'excavació té especificada l'apuntalament i estrebada.

7.1.7. Tronetes i pous de registre

Es mesuraran per unitats realment executades a obra.

7.1.8. Imbornals i boneres

Es mesuraran per unitats realment executades a obra.

7.1.9. Sub-bases granulars

Es mesuraran per metres cúbics realment executats mesurats en les seccions tipus assenyalades als plànols.

7.1.10. Barreja de riu artificial

Es mesuraran per metres cúbics realment executats mesurats en les seccions tipus assenyalades als plànols.

7.1.11. Regs d'imprimació i adherència

L'amidament es realitzarà per metres quadrats de superfície realment executada. La preparació de la superfície existent, si no està inclosa en la unitat de capa subjacent, es considerarà inclosa dintre d'aquesta unitat.

7.1.12. Mescles bituminoses en calent

L'amidament es realitzarà per tones pesades en bàscula a la sortida de la planta i col·locada. La preparació de la superfície existent, si no està inclosa en la unitat de capa subjacent, es considerarà inclosa dintre d'aquesta unitat.

7.1.13. Paviments de formigó

L'amidament es realitzarà segons el que s'indica als apartats de formigó, armadures i juntes.

7.1.14. Voreres

El paviment de rajoles es mesurarà per metres quadrats realment col·locats. La unitat inclou la capa d'assentament de morter.

7.1.15. Vorades

Les vorades es mesuraran per metres lineals realment col·locats. La unitat inclou la capa d'assentament de formigó, així com el reblert de juntes amb morter.

7.1.16. Geotextil

L'amidament es realitzarà per metres quadrats de superfície realment executada d'acord a les seccions tipus definides en els Plànols. Els minvaments, retallades i solapes estan incloses en els preus definits en els Quadres de Preus i per tant no es consideraran en els amidaments.

7.2. DE LES OBRES DE FORMIGÓ

7.2.1. Formigons

Els formigons es mesuraran per metres cúbics realment executats, mesurats d'acord als assenyalats als Plànols del Projecte.

Els murs pantalla es mesuraran per metres quadrats realment executats, mesurats d'acord als Plànols del Projecte.

7.2.2. Peces prefabricades

Es mesuraran per metres quadrats o unitats del tipus corresponent realment col.locades. Aquesta unitat inclou encofrats, armadures i qualsevol element o material auxiliar necessari per a la seva complerta col·locació i execució.

7.2.3. Encofrats

Es mesuraran per metres quadrats de superfície de formigó realment executat, mesurat sobre Plànols. A tal efecte, els forjats es consideraran encofrats per la cara inferior, i les bigues pels seus laterals i fons. En els elements prefabricats no es mesuraran els encofrats.

La unitat inclou els cindris, puntals, etc., i el desencofrat.

7.2.4. Armadures de formigó armat

Es mesuraran pel seu pes en kilograms, aplicant per a cada tipus d'acer els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels plànols. Quan el pes es dedueix a partir de les seccions transversals, el pes unitari serà el definit al PG-3. En aquesta unitat s'hi inclou la part proporcional retalls, solapes, pates, filferros i separadors que es produeixen a l'armat.

7.2.5. Armadures de formigó pretensat

Les armadures passives es mesuraran d'acord amb l'especificat a l'apartat 6.2.4. "Armadures de formigó armat".

Les armadures actives es mesuraran pel seu pes en kilograms col.locats a l'obra, deduits dels plànols, aplicant per a cada tipus d'acer els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels plànols, mesurades entre cares exteriors de les plaques d'ancoratge.

Els ancoratges actius i passius, unions i altres accessoris, així com les operacions de tesat, la injecció i eventuals cànons i patents d'utilització es consideraran inclosos al preu de l'armadura activa.

7.3. DE LES INSTAL·LACIONS I EQUIPS

Els equips industrials, les màquines i elements, les instal·lacions que constituint una unitat en si formin part de la instal·lació general, es mesuraran per unitats segons figuri en el Quadre de Preus, que es refereix sempre a la unitat col·locada, provada i en perfectes condicions de funcionament.

L'amidament de l'obra executada en aquesta classe d'unitats d'obra en un moment donat, serà la suma de les partides següents:

a) El 65 % del total de la unitat, la fabricació de la qual es fa en tallers, quan hagin estat rebudes per la Direcció de les Obres els certificats de materials i proves corresponents als casos establerts i s'hagi rebut la unitat de que es tracti als magatzems de l'obra.

b) El 10 % de la unitat un cop instal·lada a l'obra.

c) El 15 % del total de la unitat quan hagi estat provada a l'obra.

d) El 10 % restant quan es realitzi la recepció provisional.

Les unitats que la seva fabricació o construcció es realitza a l'obra, els sumands seran els següents:

a) El 75 % del total de la unitat quan estigui totalment instal·lada.

b) El 15 % del total de la unitat quan hagi estat provada.

c) El 10 % restant quan es realitzi la recepció provisional.

7.4. VARIS

7.4.1. Canonades

El subministrament i col·locació de canonades es mesurarà per metres lineals realment col·locats, sobre el traçat del seu eix, descomptant-se la llargària interior dels pous de registre, sobreexidors, etc.

S'abonarà per aplicació dels preus que, referits a aquesta unitat d'obra, s'especifiquen al quadre de preus nº 1, segons els corresponents tipus, classes i diàmetres nominals.

Estan inclosos en aquesta unitat d'obra el subministrament i muntatge dels tubs, juntes, peces especials (colzes, reduccions, tes, etc.), accessoris i revestiments de protecció.

Els preus indicats comprenen el subministrament de materials auxiliars, maquinària i mà d'obra necessaris per l'execució complerta dels treballs, inclus la descàrrega i aplec dels tubs al lloc i forma indicats per la Direcció d'Obra i les proves.

7.4.2. Pous de registre prefabricats

7.4.3. Pou de Formigó Armat

Es mesuren per unitat de mòdul base, tapa de formigó armat, metre lineal de mòduls afegits cilíndrics i unitat de mòdul cònic realment col·locats a l'obra. El preu unitari inclou totes les operacions precises per la seva posada a l'obra, la col·locació dels anells o juntes estancades entre els mòduls i l'execució de les perforacions i col·locació de juntes d'estanqueïtat pel col·lector i ramals que escometen al pou de registre, igualment inclou el transport dels aplecs i el seu tràfec.

Les mesures de metro linial de pou de registre prefabricat seran igual a l'alçada des de la rasant inferior del tub d'entrada fins la rasant de la tapa menys 1,5 m, si la base és de DN1.200 corresponents a les unitats de base i con, i tapa.

La formació de la mitja canya del fons del pou està inclós dintre del preu de base de pou de registre, no essent d'abonament independent.

7.4.4. Pate

El subministrament i col·locació d'acer encapsulat en polipropilé es mesuraran i pagaran per unitats realment col·locades i acabades segons les condicions indicades en aquest Plec i a la disposició indicada als plànols del projecte.

El preu compren el subministrament, manipulació i utilització dels materials, maquinària i mà d'obra necessaris per l'execució, així com totes les necessitats circumstancials precises per que l'obra realitzada sigui aprovada pel Director d'Obra.

7.4.5. Marcs i tapes

El subministrament i col·locació de marcs i tapes metàl·liques de pous de registre o especials es mesuraran i pagaran per unitats realment executades i acabades segons les condicions indicades en aquest Plec i als plànols del Projecte.

El preu assenyalat compren el subministre, manipulació i utilització dels materials, maquinària i mà d'obra necessaris per l'execució, així com totes les necessitats circumstancials precises per que l'obra realitzada sigui aprovada pel Director d'Obra.

7.4.6. Reposició de paviments

Els paviments a reposar es mesuraran i pagaran per m^2 reposats, mesurats sobre plànols de seccions tipus d'aquest Projecte i aplicats als trams indicats.

La preparació de la superfície es considerarà inclosa en aquesta unitat d'obra, així com la construcció de la capa subjacent i, per tant, no s'abonarà separadament, així com els regs precisos per assegurar la qualitat de la unió entre ferms, i ferms i terra, i la compactació que s'especifica al capítol corresponent del Plec d'aquest Projecte, o les indicacions de l'Organisme titular del paviment a reposar. El preu assenyalat compren el subministrament, manipulació i utilització dels materials, maquinària i mà d'obra necessaris per l'execució, així com totes les necessitats circumstancials precises per que l'obra realitzada sigui aprovada pel Director d'Obra.

7.4.7. Proteccions de superfícies metàl.liques.

Les pintures per a protecció de superfícies metàl·liques, galvanitzades, etc., no seran objecte de mesura i hauran d'incloure's a les unitats que comprenen els equips i elements de base.

Igualment, la neteja de superfícies metàl·liques prescrites en aquest PPT i les pintures d'acabat, no seran objecte de mesura i hauran d'incloure's a les unitats que comprenen els equips i elements de base.

7.4.8. Partides alçades

Les partides alçades d'abonament íntegre no tindran amidaments i seran d'abonament una vegada realitzat els treballs que es detallin, mentre que les partides alçades a justificar s'abonaran segons els amidaments de les unitats d'obra que intervinguin als treballs inclosos amb els criteris definits en aquest capítol i als preus del quadre de preus.

No s'abonarà cap partida alçada en concepte de mitjans auxiliars, ja que totes les depeses d'aquesta mena queden incloses als corresponents preus unitaris.

7.4.9. Altres unitats d'obra

Les obres no previstes al Projecte o no incloses al present capítol, s'abonaran als preus unitaris del quadre de preus nº 1.

Si per la valoració d'aquestes obres no fossin prou els preus de l'esmentat quadre, es fixaran preus contradictoris d'acord amb allò establert a la Llei de Contractes del Sector Públic.

Totes les despeses d'obertura i posta a punt d'accessos no seran d'abonament

8. DESCRIPCIÓ DE PROVES I ASSAIGS DE RECONEIXEMENT I FUNCIONAMENT

8.1. DELS MOVIMENTS DE TERRES, DRENATGES I FERMS

8.1.1. Reblerts i terraplens

Materials:

Per als sòls utilitzables en reblerts i terraplens s'utilitzaran, com a mínim per cada 10.000 m³, els següents assaigs:

- 1 Index CBR en laboratori segon NLT-111/78
- 2 Proctor segons NLT-107/72
- 2 Contingut d'humitat segons NLT-102/72
- 2 Límits d'Atterberg segons NLT-105/72 i NLT-106/72
- 2 Contingut de matèria orgànica segons NLT-117/72
- 2 Material que passa pel tamís 0.080 UNE, segons NLT-152/72

Execució:

Per cada 1.000 m³ o fracció de capa col·locada es realitzaran els següents assaigs:

- 3 Densitat "in situ" segons NLT-109/72, incloent-hi determinació d'humitat.

8.1.2. Pedraplens

Materials:

Per cada 10.000 m³ o fracció de material:

- 3 granulometria per tamisat segons NLT-104.

Execució:

Per cada 1.000 m³ o fracció:

- 3 densitat "in situ" segons NLT-109.

8.1.3. Reblerts de material filtrant

Materials:

Per cada 10.000 m³ o fracció de material filtre:

- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104.
- 2 equivalent de sorra segons NLT-113.
- 2 resistència al desgast segons NLT-149.
- 1 Pròctor segons NLT-107.

Execució:

Per cada 1.000 m³ o fracció de material col·locat:

- 2 densitat "in situ" segons NLT-104, incloent-hi determinació d'humitat.

8.1.4. Sub-bases granulars

Materials:

Per cada 10.000 m³ o fracció de material:

- 1 resistència al desgast segons NLT-149.
- 5 granulometria per tamisat segons NLT-104.
- 1 índex CBR en laboratori segons NLT-111.
- 5 equivalent de sorra segons NLT-113.
- 5 límit d'Atterberg segons NLT-105 i NLT-106.
- 2 Pròctor modificat segons NLT-108.

Execució:

Per cada 1.000 m² o fracció de capa col·locada:

- 3 densitat "in situ" segons NLT-109, incloent-hi determinació d'humitat.

8.1.5. Barreja de riu artificial

Materials:

Per cada 10.000 m³ o fracció de material:

- 1 resistència al desgast segons NLT-149.
- 5 granulometria per tamisat segons NLT-104.
- 1 índex CBR en laboratori segons NLT-111.
- 5 equivalent de sorra segons NLT-113.
- 5 límit d'Atterberg segons NLT-105 i NLT-106.
- 2 Pròctor modificat segons NLT-108.

Execució:

Per cada 1.000 m² o fracció de capa col·locada:

- 3 densitat "in situ" segons NLT-109, incloent-hi determinació d'humitat.

8.2. DE LES OBRES DE FORMIGO

8.2.1. Materials

Ciment

- La presa de mostres es realitzarà segons el que s'especifica al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments (RC-16).

- Assaigs abans de començar el formigonat o si varien les condicions de subministrament.

- Finura de molt segons RC-16.

- Principi i final de fraguat segons RC-16.

- Expansió segons RC-16.

- Resistència mecànica segons RC-16.

- Pèrdua al fang segons RC-16.

- Residu insoluble segons RC-16.

- Assaigs durant el formigonat.

Es realitzaran un cop cada tres mesos i com a mínim tres cops durant l'execució de l'obra.

Els assaigs són els mateixos que els establerts per abans de començar el formigonat.

El Director de les Obres podrà substituir els assaigs previs al formigonat pel certificat d'assaigs enviat pel fabricant i corresponent a la partida que es vagi a utilitzar.

Aigua de pastat

La presa de mostres es realitzarà segons la norma UNE 83951. Es realitzaran els assaigs abans de començar les obres, si no es tenen antecedents de l'aigua que vagi a utilitzar-se, i quan variïn les condicions de subministrament.

Els assaigs a realitzar són el prescrits a l' Instrucció EHE-08.

Àrids

Abans de començar el formigonat, quan variïn les condicions de subministrament, i com a mínim cada 500 m^3 de formigó posat en obra, s'hauran de realitzar els següents assaigs:

- Granulometria dels diferents tipus de granulats usats a la mescla segons UNE-EN 933.

- Assaigs previstos a l' Instrucció EHE-08.

Acers per a armadures de formigó armat

Es realitzaran els assaigs especificats a l' Instrucció EHE-08.

A judici del Director de les Obres, poden substituir-se parcial o totalment els assaigs pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

Acers per a armadures de formigó pretensat

Es realitzaran els assaigs especificats a la Instrucció EHE-08.

A judici del Director de les Obres, podran substituir-se parcial o totalment els assaigs pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

8.2.2. Execució

- Assaigs previs i característics.

Amb el caràcter preceptiu es realitzaran els assaigs previstos als articles de l'Instrucció EHE-08.

- Assaigs de control.

Es realitzaran sobre probetes executades a obra i conservades i trencades segons normes UNE 7240 i 7242.

Es regiran aquests assaigs segons l'especificat a l' Instrucció EHE-08.

Es realitzaran un mínim d'una sèrie de 4 provetes cada 50 m^3 de formigó posat a obra, per a trencar a 7 i a 28 dies, i una sèrie de 6 provetes cada 500 m^3, per a trencar a 7, 28 i 60 dies, amb la finalitat d'estudiar l'evolució de la resistència obtinguda.

8.3. DE LES INSTAL·LACIONS I EQUIPS

8.3.1. Canonades

Els tubs, peces especials i altres elements de la canonada, podran ser controlats per la Direcció d'Obra durant el període de la seva fabricació, per la qual cosa aquella tindrà la facultat de nomenar un representant que podrà assistir durant aquest període a les proves preceptives a que deuen de ser sotmesos els esmentats elements, d'acord amb les seves característiques normalitzades.

Tots els elements de la canonada portaran, com a mínim, les marques distintives següents, realitzades per qualsevol procediment que asseguri la seva duració permanent:

- marca / diàmetre nominal / classe del tub, segons la Norma que apliqui / gruix de la paret / marca d'identificació d'ordre, edat o sèrie, que permeti trobar la data de fabricació i modalitats de les proves de recepció i lliurament, comprovant-se, a més a més, dimensions i pes.

Independentment de les esmentades proves, la Direcció d'Obra es reserva el dret de realitzar en fàbrica, mitjançant els seus representants, quantes verificacions de fabricació i assaigs de material estimi precises pel control perfecte de les diverses etapes de fabricació, segons les prescripcions d'aquest Plec. A aquests efectes, el contractista, en el cas de no procedir per si mateix a la fabricació dels tubs, deurà de fer constar aquest dret de la Direcció d'Obra al seu contracte amb el fabricant.

El Director d'Obra podrà exigir al contractista un certificat de garantia d'haver-se efectuat en forma satisfactòria els assaigs i que els materials utilitzats a la fabricació compleixen les especificacions corresponents.

Cada lliurament anirà acompanyada d'un albarà especificant naturalesa, número, tipus i referència de les peces que la componen, i deuran fer-se amb el ritme i termini assenyalats al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o, en el seu cas, pel Director d'Obra.

Les peces que hagin sofert avaries durant el transport o que presentin defectes seran rebutjades.

El Director d'Obra, si ho creu necessari, podrà ordenar en qualsevol moment la realització d'assaigs sobre lots, malgrat que haguessin estat assajats a la fàbrica, per la qual cosa el contractista, avisat prèviament per escrit, facilitarà els mitjans necessaris per realitzar aquests assaigs, de les que s'aixecarà acta, i els resultats obtinguts en ells prevaldran sobre qualsevol altre anterior.

Les verificacions i assaigs de recepció, tant a fàbrica com a l'obra, s'executaran sobre tubs i juntes quina suficient maduresa sigui garantida pel . Aquests assaigs s'efectuaran prèviament a l'aplicació de pintura o qualsevol tractament de terminació del tub que s'hagi de realitzar a l'esmentat lloc.

Seran obligatòries les següents verificacions i assaigs per qualsevol classe de tubs, a més a més de les especifiques que figuren al capítol corresponent:

- Examen visual de l'aspecte general dels tubs i peces per juntes i comprovació de dimensions i gruixos.
- Assaig d'estanqueitat segons es defineixi al capítol de cada tipus de tub.
- Assaig d'aplastament segons es defineix per cada tipus de tub.

Aquests assaigs de recepció, en el cas que el Director d'Obra ho consideri oportú, podran substituir-se per un certificat expressen els resultats satisfactoris del assaigs d'estanqueitat, aplastament i, al seu cas, flexió longitudinal del lot a que pertanyen els tubs o els assaigs d'autocontrol sistemàtics de fabricació que garanteixi l'estanqueitat, aplastament i, al seu cas, la flexió longitudinal anteriorment definides.

A l'obra es classificaran els tubs en lots menors de 500 unitats, segons la naturalesa, categoria i diàmetre nominal, abans dels assaigs, llevat que el Director d'Obra autoritzi expressament la formació de lots de major número.

Es procedirà a la comprovació dels punts de l'apartat anterior per aquest ordre precisament.

La verificació es referirà a l'aspecte dels tubs i comprovació de les cotes especificades especialment.

Abans d'acceptar el tipus de juntes proposat, el Director d'Obra podrà ordenar assaigs d'estanqueitat de tipus de juntes. En aquest cas, l'assaig es farà en forma anàloga al dels tubs, disposant-se dos trossos dels tubs, un a continuació de l'altre, units per la seva junta, tancant els extrems lliures amb dispositius apropiats, i seguint el mateix procediment indicat pels tubs. Es comprovarà que no existeixi cap pèrdua.

8.3.2. Protecció de superfícies metàl·liques

A taller

La Contracta haurà d'avisar amb suficient antelació el lloc i data en que es procedirà a la neteja de superfícies metàl·liques i galvanitzat. Per a facilitar la inspecció, la Contracta programarà aquests treballs per aconseguir el major lot d'equips i elements metàl·lics sobre els que poder realitzar la inspecció.

Es realitzarà inspecció visual de la neteja de superfícies a fí de comprovar el grau exigit en aquest PPT així com el procés seguit, abrassiu utilitzat, etc., el temps que transcorre entre la neteja i l'aplicació de la protecció.

Als equips o elements galvanitzats, la Contracta facilitarà documentació del procés a seguir, comunicant a la Direcció de les Obres amb la suficient antelació, lloc i data en que es procedirà al galvanitzat per a la inspecció dels tallers.

Muntatge

Als elements galvanitzats s'hi realitzaran com a mínim els següents assaigs:

- Assaig d'adherència.
- Pes del recobert (mètode no destructiu) segons UNE 37.501.

Als elements i equips protegits mitjançant pintures s'hi comprovaran gruixos segons INTA 160224, i a judici del Director de les Obres, s'hi realitzaran assaigs de les pintures segons les normes INTA que li siguin d'aplicació.

8.3.3. Vàlvules

A taller

La Contracta facilitarà els certificats de qualitat dels materials usats a la fabricació dels diferents òrgans de les vàlvules.

S'assajaran un 10 % (deu per cent) de les unitats a instal.lar. Prèvia aprovació de la Direcció de les Obres del banc de proves, es mantindrà cada vàlvula durant un minut i mig a la pressió nominal, tant pel cos de la vàlvula com per l'òrgan de tancament.

Muntatge

Es realitzaran controls per a comprovar el correcte muntatge segons els plànols de detall aprovats i el correcte accionament de l'òrgan de tancament.

8.3.4. Motors

A taller

Els assaigs mínims a realitzar seran els següents:

- Assaig de curtcircuit.
- Assaig de buit.
- Assaig d'escalfament.
- Rendiment a 2/4; 3/4 i 4/4 de plena càrrega.
- Factor de potència, en el seu cas, a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega.
- Pèrdues globals.
- Par màxim.
- Par incial.

Muntatge

Es realitzaran els següents controls:

- Comprovació de l'ancoratge a la bancada de cimentació.
- Alineacions.
- Acoblaments.

Proves de funcionament

Es realitzaran els següents controls:

- Sentit de gir.
- Vibracions.
- Escalfament.
- Consums.

8.3.5. Bombes

A taller

La Contracta facilitarà els certificats de qualitat dels materials usats a la fabricació.

Els assaigs mínims a efectuar seran els següents:

- Corba d'alçada-cabals.

- Per al punt de funcionament i alçada manomètrica nominals: cabal, revolució, potència a l'eix, rendiment i temperatura.

Muntatge

Es realitzaran els següents controls:

- Alineacions de l'aspiració i impulsió.

- Comprovació de l'ancoratge a la bancada.

- Acoblaments.

Proves de funcionament

Es realitzaran els següents controls:

- Sentit de gir.

- Cabals.

- Revolucions.

8.3.6. Circuits elèctrics

Les proves mínimes a que es sotmetran els circuits elèctrics consistiran en la comprovació de l'aïllament, continuïtat i rigidesa dielèctrica als mateixos.

L'aïllament es determinarà mitjançant un òhmetre de rang 0,1 megaohms, degudament connexionat al circuit a assajar, que prèviament haurà estat netejat de brutícia i greix, i la prova es considerarà satisfactòria sempre que la resistència de l'aïllament obtinguda sigui més gran de 0,25 megaohms per a circuits a 230 V. o de 0,38 megaohms per a circuits a 400 V.

La continuïtat es comprovarà mitjançant un comprovador electrònic a la totalitat dels circuits de cada quadre elèctric a controlar.

La rigidesa dielèctrica haurà d'ésser així mateix controlada a tots i cada un dels circuits compresos els quadres de maniobra i control, mitjançant dispositius pertinents. En cas de detectar-se alguna anomalia en algun dels circuits generals, haurà de repetir-se l'assaig per a circuits parcials, fins a detectar el circuit detectat i procedir a la seva reparació.

8.3.7. Caiguda de tensió

En el cas que el transformador sigui propi de la instal·lació, es comprovarà que la caiguda de tensió no excedeix del sis i mig per cent (6,5%) de la tensió nominal en cap punt de la instal·lació de força, ni del quatre i mig per cent (4,5%) en cap punt de la instal·lació d'enllumenat.

En els altres casos, es comprovarà que la caiguda de tensió no excedeix del cinc per cent (5%) de la tensió nominal en cap punt de la instal·lació de força, ni del tres per cent (3%) en cap punt de la instal·lació d'enllumenat.

8.3.8. Mesurament del factor de potència

Un cop posada en servei la instal·lació d'enllumenat, es procedirà a comprovar la seva eficàcia de la correcció del cos α mitjançant l'amidament del factor de potència de la instal·lació. Tallada l'alimentació de les altres línies i amb l'enllumenat general, aquest factor haurà d'ésser superior a 0,82.

8.3.9. Prova de la posta a terra de la instal·lació

Es farà l'amidament de la resistència a terra de la instal·lació. El valor obtingut haurà de ser inferior al projectat. (R.E.B.T).

8.3.10. Comprovació de l'autonomia de l'enllumenat d'emergència i senyalització

Es comprovarà l'encesa automàtica de l'enllumenat autònom al quedar sense tensió el subministrament elèctric desconnectant l'interruptor general.

La durada d'aquest subministrament serà superior a una hora (R.E.B.T.).

8.3.11. Proves i assaigs d'altres equips i instal·lacions

Les proves i assaigs instal·lacions i equips no inclosos en aquest PPT, seran les que s'especifiquen a les Normes, Reglaments i Instruccions que els sigui d'aplicació.

8.4. PROVES

8.4.1. Canonades instal·lades

8.4.1.1. Canonades de Funcionament per Gravetat

S'efectuarà, obligatòriament, una prova en totes les canonades instal·lades.

Una vegada col·locada la canonada de cada tram, i abans del rebliment de la rasa, el contractista comunicarà al Director d'Obra que l'esmentat tram està en condicions de ser provat. El Director d'Obra, en el cas que es decideixi a provar aquest tram, fixarà la data. En cas contrari, autoritzarà el rebliment de la rasa.

El tipus d'assaigs a efectuar, independentment del material de la canonada, serà en la forma i condicions especificades en les Prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del CBT.

Si s'aprecien fuites durant la prova, el contractista les corregirà procedint-se a continuació a una breu prova. En aquest cas, el tram en qüestió no es tindrà en compte pel còmput de la llargària total a assajar.

En cas de nivells freàtics alts o creuaments de lleres una vegada realitzat el reblert de la rasa i eliminats els esgotaments, es realitzarà una prova d'infiltració segons la ASTM C 969M-82, si els tubs són de formigó armat.

En el tram de prova s'inclouen els pous de registre.

Abans de començar la prova es tancaran totes les entrades d'aigua en el tram.

8.4.1.2. Canonades de funcionament a pressió

Serà preceptiva una de les dues proves següents per la canonada instal·lada:

- prova d'estanqueitat per trams

- prova de la totalitat de les juntes i d'estanqueitat final

Per l'elecció d'una de les dues, es tindran en compte les condicions particulars de l'obra, com són, entre altres, el pla de treballs, el ritme de rebliment de rases, l'experiència en obres similars, la dificultat d'accedir a la junta i la dificultat d'obtenir aigua.

a) Proves d'estanqueitat per trams

A mesura que avanci el muntatge de la canonada, es realitzarà la prova per trams a pressió interior.

Abans de començar la prova, deuran estar col.locades en la seva posició definitiva totes les peces especials compreses al tram objecte de la prova, així com massissos d'ancoratge.

Els punts extrems del tram que es vol provar, es tancaran convenientment amb vàlvules de seccionament, si existeixen a la canonada, o amb tancas especials que s'apuntalaran per evitar lliscaments de les mateixes o fuites d'aigua. Es comprovarà amb molta cura que les claus intermedies al tram de prova, d'existir, es trobin completament obertes.

Es comprovarà que els ancoratges indicats al Projecte estiguin correctament realitzats.

La rasa, en condicions normals, es reomplirà només parcialment per deixar les juntes suficientment descobertes.

La bomba per introduir la pressió hidràulica podrà ser manual o mecànica, però en aquest últim cas deurà estar proveïda de claus de descàrrega o elements apropiats per poder regular l'augment de pressió. En qualsevol cas, disposarà d'un manómetre degudament tarat.

Es començarà per omplir lentament d'aigua el tram objecte de la prova, deixant oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de sota cap amunt, per comprovar que no existeixi aire a la canonada. Es procurarà donar entrada a l'aigua per la part inferior, per facilitar l'expulsió de l'aire per la part alta. Si això no fos possible, l'ompliment es farà encara més lentament, per evitar que quedi aire a la canonada. Al punt més alt, es col.locarà una aixeta de purga per expulsió de l'aire i per comprovar que tot l'interior del tram objecte de la prova es troba comunicat en la forma deguda.

Abans de realitzar la prova, es tindrà la canonada plena d'aigua, al menys 24 hores.

La prova consistirà en sotmetre el tram de la canonada durant dues hores a la pressió de prova d'estanqueitat, que és la màxima pressió que pot produir-se sense que en cap secció del tram es sobrepassi la seva pressió màxima de treball.

El resultat de la prova es considerarà satisfactori si la quantitat d'aigua que deu de subministrar-se al tram de canonada mitjançant un bombí tarat per mantenir l'esmentada pressió de prova no és superior al valor V donat per la fórmula:

$V = K L d_i$

en la que:

V = volum total de pèrdua d'aigua a la prova, en litres.

L = llargària del tram objecte de la prova, en metres.

d_i = diàmetre interior del tub, en metres.

K = 0,35 litres per metre quadrat.

b) Prova de la totalitat de les juntes i d'estanqueitat final

A mesura que avanci el muntatge de la canonada es procedirà a la prova de les juntes instal·lades.

Aquesta prova consistirà en la comprovació de l'estanqueitat de la junta, quan s'aplica per una de les seves superfícies un fluid sotmès a una pressió, que no serà inferior a 2 Kp/cm^2, o bé un líquid penetrant.

Totes les juntes a les que es detecti qualsevol fuita, deurà ser repassada per procedir després a una nova prova.

Acabades les proves de les juntes de forma satisfactòria, es procedirà al rebliment de la totalitat de la rasa.

Una vegada finalitzada les obres, es sotmetrà tota la canonada a la pressió de prova d'estanqueitat. Per fer-ho, serà necessari connectar la canonada amb l'obra de presa. Si això no fos possible, la prova es realitzarà per trams entre claus de seccionament. Aquesta prova d'estanqueitat final s'efectuarà de forma anàloga a la indicada al punt 7.6.1.2.1.

8.4.2. Obres de formigó

Els tancs de formigó es provaran hidràulicament mitjançant omplert individual i es mantindran un mínim de 7 dies. Les pèrdues admissibles no hauran de superar el tres per mil del volum del tanc per dia.

8.4.3. Prova general de funcionament

La durada del període de prova general de funcionament serà, en principi, de 7 dies.

La prova consistirà en la comprovació de cotes de làmina d'aigua de la línia piezomètrica i del correcte funcionament

de totes les instal·lacions i equips de forma continuada.

9. SEGURETAT I SALUT A LES INSTAL·LACIONS A CONSTRUIR.

9.1. GENERALITATS.

Totes les instal·lacions hauran d'acomplir la legislació vigent en matèria de seguretat i salut en el treball en allò que li fos aplicable.

9.2. PLATAFORMES, ESCALES, SUPORTS I BARANES.

El contractista haurà de disposar de les plataformes i escales necessàries per a fer perfectament accessibles tots els elements de mesura i control com per exemple, manòmetres, nivells, vàlvules, registres, etc. En especial qualsevol lloc de la instal·lació que hagi d'ésser objecte d'un recorregut periòdic del personal d'operació haurà de tenir un accés fàcil i còmode. Les plataformes i escales hauran de tenir en qualsevol cas una amplada mínima de 80 cm. de pas lliure. Les passarel·les i escales hauran de dur baranes a ambdós costats als llocs que ho requereixin.

En general, tot lloc de pas o treball l'alçada del qual respecte les superfícies circundants sigui igual o superior a 0,60 m. es protegirà amb baranes.

Es disposaran tots el suports i subjeccions que siguin necessaris.

Tots els elements es dissenyaran per a suportar operaris, eines i parts de la instal·lació que es puguin col·locar sobre ells durant el muntatge i revisions periòdiques.

9.3. ZONES LLISCANTS.

L'ofertant detallarà el tractament especial que s'hagi de donar als sòls d'aquelles zones que per raons de manteniment puguin representar perill de relliscades i caigudes degut al gel, humitat, etc.

9.4. SOROLLS.

El nivell de soroll serà inferior a 80 dB a l'exterior de locals que alberguin màquines, per la qual cosa s'assegurarà un aïllament adequat dels mateixos, a fi d'evitar la transmissió de sorolls i vibracions a l'exterior.

Si el local que albergui les màquines requereix accés freqüent per part del personal d'operació i manteniment, s'haurà de disposar els oportuns silenciadors, acoblaments elàstics i quants elements es considerin necessaris a fi de disminuir el nivell de soroll a la xifra abans indicada. De no ésser possible d'arribar al nivell de soroll abans esmentat s'usaran obligatòriament dispositius de protecció personal d'acord amb allò que disposa el RD 286/2006, de 10 de març, “Exposición de los trabajadores al Ruido”.

9.5. AÏLLAMENT TÈRMIC.

La superfície exterior de totes aquelles parts de la instal·lació a l'interior de les quals es puguin produir congelacions o condensacions, si la temperatura baixa de zero graus centígrads o la d'aquelles que per la seva temperatura interior puguin arribar a 40 graus centígrads, s'aïllaran tèrmicament.

Tot el material usat per aïllament tèrmic serà inert químicament i continuarà amb tal propietat després d'haver estat saturat d'aigua.

El contractista detallarà les característiques de l'aïllament tèrmic que es proposa usar en les diverses parts de la planta i elements auxiliars: classe de material, gruix, etc.

Abans d'aplicar l'aïllament es netejaran les superfícies a calorifugar i se'ls donarà una capa de mini vermell com a imprimació.

Després de la finalització de l'aïllament de les canonades es recobriran amb una xapa d'acer suau galvanitzat o amb fulla d'alumini de primera qualitat subjecta en forma adequada per a evitar flexió, pandeig o vibracions. Si les canonades són interiors i de diàmetre menor de 6" el recobriment pot ser de PVC.

Totes les vàlvules, brides i accessoris aniran tancats dins de caixes aïllades desmuntables.

9.6. INSTAL·LACIONS DE MANUTENCIÓ.

L'ofertant establirà el nombre i classe dels elements mecànics i elèctrics de manutenció que assegurin el poder efectuar sense esforç físic la manipulació i/o transport de qualsevol classe de peces, aparells o recipients amb un pes més gran de 25 Kg.

9.7. GASOS EXPLOSIUS.

Els locals que alberguin instal·lacions que manipulin gas metà que provenen de la digestió anaeròbia de fangs, es consideraran de classe I, divisió I, segons la classificació del Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió, als efectes de sistemes de protecció per les esmentades instal·lacions.

Serà obligatòria la instal·lació de detectors automàtics de concentració perillosa de l'esmentat gas, amb comandament automàtic a extractors i senyalització d'alarmes acústica i visual.

9.8. EQUIPS DE SEGURETAT.

El contractista detallarà a la seva oferta una classificació de zones susceptibles de riscos potencials a les instal·lacions projectades, amb les condicions i equips de seguretat, tant fixes com personals, a cada una de les esmentades zones.

9.9. COLORS DE SEGURETAT.

La significació i ús de colors de seguretat es regirà per la norma UNE-EN ISO 7010.

10. CONDICIONS GENERALS.

10.1. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA.

10.1.1. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ.

L'Administració designarà la Direcció Tècnica de les Obres, que per si o per aquelles persones que designi la seva representació, seran els responsables de la inspecció i vigilància de l'execució de les obres, assumint totes les obligacions i prerrogatives que els pugui correspondre.

10.1.2. REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA.

El Contractista haurà de designar a un Enginyer Tècnic o Superior perfectament identificat amb el Projecte, que actuï com a representant davant l'Administració en qualitat de Director de la Contracta, i que haurà d'estar representat permanentment a l'obra per persona o persones amb prou poder per a disposar sobre totes les qüestions relatives a les mateixes, pel qual haurà de posseir els coneixements tècnics suficients.

La seva designació haurà de comunicar-se a la Inspecció Facultativa abans del començament dels treballs de les obres. Tant el contractista com el tècnic titulat, seran responsables dels accidents, perjudicis o infraccions que puguin ocórrer o cometre per la mala execució de les obres o l'incompliment de les disposicions.

La Direcció Facultativa podrà rebutjar el personal que, al seu judici, no reuneixi les condicions d'aptitud pel bon desenvolupament dels treballs a realitzar per la contracta, havent de ser substituït per un altre personal que sigui apte, sense dret a cap reclamació per part del contractista.

10.2. PERSONAL DEL CONTRACTISTA.

El Contractista haurà de presentar periòdicament a la Direcció de les Obres la relació complerta del personal que treballi a l'obra, fent cas de les indicacions que rebi de l'esmentada Direcció, especialment en el cas d'estimar insuficient el personal existent, provocant retards sobre els terminis parcials previstos al programa de treballs.

10.3. OBLIGACIÓ DEL CONTRACTISTA.

10.3.1. GENERALS.

Es obligació del contractista executar tot el necessari per la bona construcció i aspecte de les obres quan no estigui expressament estipulat en aquest Plec de Condicions, havent de complir allò que sense separar-se del seu esperit i recta interpretació disposi per escrit la Direcció de l'Obra.

La interpretació del projecte correspon, en qualsevol cas, a l'Enginyer Director.

El contractista queda obligat a subscriure, amb la seva conformitat o objeccions, les parts o informes establerts per les obres, sempre que sigui requerit per això.

Les ordres al contractista es donaran per escrit i numerades correlativament. Aquell quedarà obligat a signar el rebut al duplicat de l'ordre.

10.3.2. DIARI DE LES OBRES.

A partir de l'ordre d'iniciació de les obres, s'obrirà un llibre al que es farà constar les incidències ocorregudes a l'obra, fent referència expressa a les consultes o aclariments sol·licitades pel contractista i les ordres donades a aquest.

A les excavacions es portarà un gràfic que amb tota claredat senyalarà els diferents tipus de terrenys trobats durant l'execució de les mateixes.

Setmanalment es comprovarà pel Tècnic encarregat de la Direcció de l'Obra la marxa de l'esmentat gràfic i la definició del tipus de terreny, donant la seva conformitat per escrit.

10.3.3. PERMISOS I LLICÈNCIES.

El contractista haurà de proveir-se dels permisos, llicències, etc. que sigui precís per l'execució de les obres, però no aquells que afectin a la propietat de les mateixes.

10.3.4. INSPECCIÓ DE L'OBRA.

El contractista donarà al Director de les Obres tota classe de facilitats, així com als seus subalterns o representants, per la inspecció de materials, treballs en execució, obres realitzades, amidaments, replantejaments i quantes comprovacions cregui necessari fer, permetent i facilitant-l'hi l'accés a totes les parts de l'obra, així com a les fàbriques, tallers, etc. on s'hi construeixi, elaborin i assagin elements o materials amb ella relacionats, per comprovar el compliment de les condicions establertes al Projecte i les ordres per ell donades.

10.3.5. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA.

El contractista instal·larà mentre durin les obres, les conduccions provisionals necessàries d'aigua i energia elèctrica, instal·lant al mateix temps comptadors pel seu control. Els consums d'aigua i energia elèctrica aniran a càrrec del contractista.

L'organització de les obres, així com els treballs de desmantellament de tots els elements auxiliars de muntatge, despeses de maquinària, eines i utensilis s'entendran inclosos als preus, no podent reclamar el contractista percepcions addicionals per aquests conceptes. Els llocs de treball i magatzems a peu d'obra seran a càrrec del contractista.

10.3.6. CONTROL DE MATERIALS SUBMINISTRATS.

El contractista realitzarà al seu càrrec els controls de qualitat previstos al Plec de Condicions Tècniques Particulars, segons les indicacions que en cada circumstància rebi de la Direcció. Els materials de construcció i els subministres, encara que ja estiguessin abonats per l'entitat propietària, passaran a ser propietat i consegüentment a risc d'aquesta, únicament després de ser instal·lats a l'obra i rebuts per la Direcció mitjançant l'acta de recepció de les obres..

La vigilància dels materials lliurats, inclòs en la mesura en que estiguessin pagats, va a càrrec del contractista.

En el cas que l'entitat propietària subministri materials de qualsevol classe, el contractista, amb l'ús d'aquests materials i amb les prestacions realitzades amb els mateixos, assumeix davant de la propietat la total responsabilitat sobre els mateixos, i en la mateixa mesura que si hagués utilitzat materials propis o adquirits a tercers per pròpia voluntat.

El contractista, per al·ludir l'esmentada responsabilitat, deurà comunicar per escrit a la propietat, recabant prèviament la conformitat de la Direcció, les eventuals deficiències observades als materials abans de la seva utilització. De no existir acord sobre el particular, el contractista podrà exigir una actuació perital.

10.3.7. IL·LUMINACIÓ.

És responsabilitat del contractista que existeixi la suficient il·luminació en els llocs de treball, així com en els accessos als mateixos, essent al seu càrrec les despeses corresponents.

10.3.8. NETEJA DE LES OBRES.

El contractista és responsable que es mantingui net el lloc de les obres, retirant després de finalitzats els treballs, les escombraries, enderrocs, etc. i transportant-los fora del lloc de les obres.

10.3.9. REPARACIONS.

Tots els desperfectes i danys que poguessin produir-se durant el transcurs de les obres, és a dir, fins la recepció de les mateixes, en aquells treballs contractualment determinats, inclòs en el cas de que aquests desperfectes haguessin estat causats per tercers, deuran reparar-se a costa del contractista, així com la reposició dels elements desapareguts, en cas de robatori.

10.3.10. SEGURETAT.

El contractista és responsable del compliment de totes les mesures de protecció i prevenció d'accidents, així com del compliment de les disposicions legals vigents i, en particular, del Reglament de Seguretat i Salut al Treball i de les Ordenances de l'Ajuntament d'allà on es realitzin les obres.

10.3.11. OBRA DEFECTUOSA.

Quan el contractista hagi efectuat qualsevol element d'obra que no s'ajusti a allò especificat al Projecte, la Direcció podrà acceptar-lo o rebutjar-lo. Al primer cas, la Direcció fixarà unilateralment el preu que consideri just, sent obligat el contractista a acceptar l'esmentada valoració. A l'altre cas, desfarà i reconstruirà a costa seva tota la part mal executada sense que això sigui motiu de pròrroga en el termini d'execució.

10.3.12. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA.

Tant el contractista com el tècnic titulat que es trobi al davant dels treballs seran responsables dels accidents, perjudicis o infraccions que puguin ocórrer durant les obres, tant si els danys afecten a la pròpia obra com si es tracta d'altres ocasionats a tercers, encara en el supòsit de que afectin a les instal·lacions de serveis públics existents a la via publica.

Amb objecte de determinar la responsabilitat del contractista davant de les companyies subministradores de serveis públics, en el moment en què s'efectuï el replanteig de l'obra, haurà de recabar-se la situació dels seus respectius serveis, efectuant-se abans del començament de les obres les cates necessàries per situar exactament aquests serveis, tant en planta com en profunditat.

El contractista és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, no tenint dret a indemnització pel major preu que li poguessin resultar les diferents unitats, ni per les errades maniobres que pogués cometre durant la seva execució.

Es també responsable davant dels tribunals dels accidents que per inexperiència, descuit o desig inmoderat de lucre vinguessin, així en la construcció com en les bastides, estintolaments, mitjans auxiliars, motors, maquinària, instal·lacions, etc.

10.4. RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA.

El contractista assumirà al seu càrrec els costos addicionals que suposi la ocurrència de successos extraordinaris, particularment en el cas d'avingudes del riu durant el període d'execució de les obres, a excepció d'aquells que fossin declarats catastròfics. També seran al seu càrrec les que es derivin de les especificacions formulades al contracte.

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà dels danys ocasionats a les instal·lacions que pertanyen a les diferents empreses subministradores de serveis (aigua, gas, electricitat, telèfon, etc.) com a conseqüència de la falta de previsió durant l'execució de les obres.

10.5. OFICINES, MAGATZEMS I APLECS DEL CONTRACTISTA A PEU D'OBRA.

El contractista disposarà a peu d'obra i al lloc de la mateixa que consideri més adequat, totes les instal·lacions necessàries pel bon funcionament de l'obra al seu càrrec.

Respecte als aplecs a peu d'obra, el contractista serà responsable de qualsevol deteriorament que puguin sofrir els materials aplegats, podent la Direcció d'Obra rebutjar els mateixos si observés cap anomalia o desperfecte.

10.6. REPLANTEIG.

El replanteig de les obres s'efectuarà d'acord amb allò disposat al Plec de Clàusules Administratives Generals. A l'acta de comprovació del replanteig que s'ha d'aixecar, el contractista haurà de fer constar expressament que s'ha comprovat, a la seva plena satisfacció, la complerta correspondència a planta i cotes relatives, entre la situació de les senyals fixes que s'han construït al terreny i els seus homòlegs indicats als plànols, així com també que aquestes senyals són suficients per a poder determinar perfectament qualsevol part d'obra executada d'acord amb els plànols del Projecte.

En cas que les senyals construïdes al terreny no siguin suficients per determinar amb tot detall cap de les parts de l'obra, es construiran les que facin falta amb la finalitat que es pugui aprovar l'Acta. Una vegada signada l'Acta de comprovació del replanteig per les dues parts, el contractista resta obligat a replantejar per si mateix les parts d'obres que sigui necessari per la seva construcció.

Totes les despeses de replanteig general i la seva comprovació, així com les que es produeixin al verificar els replantejaments parcials i comprovació de replantejaments aniran a càrrec del contractista.

10.7. RECONEIXEMENT PREVI.

Abans d'iniciar els treballs, el contractista efectuarà un minuciós reconeixement de totes les propietats particulars i serveis que al llarg del traçat puguin veure's afectades per les obres, per tenir reconeixement de l'estat previ al començament de les obres, redactant la corresponent relació.

En el cas que les obres siguin en zona urbana, o properes a edificacions, el contractista resta obligat a realitzar al seu càrrec un informe pericial, dipositat davant notari, de l'estat de totes les edificacions i construccions abans de l'inici de les obres.

Totes les despeses que es produeixin en aquest reconeixement previ aniran a càrrec del contractista.

10.8. PROGRAMA D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

En el termini d'un mes a partir de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig, el Contractista presentarà el programa d'execució de les obres, que haurà d'incloure les següents dades:

a) Ordenació en parts o classes d'obra de les unitats que integren el projecte.
b) Determinació dels mitjans necessaris, tals com personal, instal·lacions, equips i materials, amb expressió del volum d'aquest.
c) Estimació en dies calendari dels terminis d'execució de les diverses obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i dels d'execució de les diverses parts o classes d'obra.
d) Valoració mensual i acumulada de l'obra programada, sobre la base de les obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i parts o classes d'obra a preus unitaris.
e) Gràfics cronològics.

10.9. MODIFICACIÓ DE SERVEIS AFECTATS PER LES OBRES.

Abans de començar l'execució de les obres i en especial les excavacions, el contractista haurà de sol·licitar de totes les companyies o organismes de serveis públics els plànols de les zones d'obres, en els quals haurà de constar el nom, importància i posició de les conduccions i instal·lacions.

Una copia dels plànols haurà de ser entregada a la Direcció. El contractista haurà d'estudiar els serveis afectats i la millor manera de realitzar els treballs sense danyar-los, i, en últim extrem, els serveis que sigui imprescindible modificar per poder realitzar els treballs.

Si la Direcció troba conforme la modificació d'aquest serveis, es tramitarà la modificació per les companyies corresponents, les quals són les que han de portar-les a terme. Això no obstant, si les companyies ho creuen necessari, per accelerar la seva modificació, la Direcció podrà ordenar al contractista que faciliti a les companyies la seva ajuda, ja sigui en mà d'obra, mitjans auxiliars o materials i el seu cost li serà abonat al contractista de la forma que s'indiqui.

Si el contractista no complís les condicions anteriors i iniciés els treballs sense estar modificats els serveis, qualsevol dany, accident o perjudici causat per aquesta acció seran de la seva total responsabilitat, sense que pugui al·legar al seu favor la urgència del treball o la falta de les companyies en realitzar els canvis necessaris.

El contractista no tindrà dret a cap tipus de reclamació ni variació de preus per trastorn dels plànols d'execució o rendiments com conseqüència d'haver executat l'obra sense desviació dels serveis efectuats.

10.10. OCUPACIÓ DE SUPERFÍCIES.

Si per l'execució de les obres i molt especialment a les zones de treball a l'aire lliure i camins d'accés fos necessari l'ocupació temporal de superfícies, el contractista, d'acord amb el seu programa de treball i mitjans d'execució, proposarà a la Direcció les superfícies que li sigui precís ocupar, ajustant-se el màxim possible a les previstes al present Projecte.

La Direcció estudiarà la possibilitat d'ocupació en funció dels interessos generals afectats i/o l'autoritzarà, o si no fos possible, modificarà la proposta, que deurà ser acceptada pel contractista sense que això signifiqui cap dret a variació en el preu o en els terminis.

Les superfícies ocupades autoritzades seran lliures de càrrec pel contractista i l'ocupació tindrà caràcter precari i provisional. Finalitzarà automàticament al concloure els treballs que la van motivar.

Al cas d'haver de modificar la superfície ocupada o canviar el seu emplaçament, totes les despeses que es produeixin seran per compte del contractista.

Al acabar l'ocupació, haurà de deixar en perfecte estat de neteja, lliures d'obstacles i reparats els desperfectes que s'haguessin produït.

Totes les despeses que es produeixin per aquests motius aniran a càrrec del contractista.

10.11. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

El contractista proposarà un programa i mètode de realització de les diverses obres que compren aquest projecte, que podran ser acceptades o modificades pel Director de l'Obra. L'ordre i el moment d'execució de les diferents obres seran autoritzades per aquest, restant el contractista en llibertat respecte a la seva organització i mitjans auxiliars per usar.

Per altre part, el contractista contrau l'obligació d'executar les obres en aquells trams assenyalats que designi el Director de l'Obra, encara que això suposi una alteració del programa general de realització dels treballs. Aquesta decisió del Director de l'Obra podrà fer-se amb qualsevol motiu que l'Administració estimi suficient, i de manera especial el que no es produeixi paralització de les obres o disminució important en el seu ritme d'execució, quan la realització del programa exigeixi determinats condicionaments de front de treball o la modificació prèvia d'alguns serveis públics i en canvi sigui possible procedir a l'execució dels trams aïllats esmentats.

10.12. SUBCONTRACTES.

Cap part de l'obra podrà ser subcontractada sense el consentiment previ de la Direcció d'Obra.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte deuran formular-se per escrit, amb suficient antelació, aportant les dades necessàries sobre aquest subcontracte, així com l'organització que s'ha de realitzar. El percentatge màxim que podrà subcontractar-se de l'obra es el fixat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars que regirà en contracte d'execució de les obres, a menys que hi hagi un permís especial de la Direcció de l'Obra.

L'acceptació del subcontracte no rellevarà al contractista principal de la seva responsabilitat contractual.

La Direcció d'Obra podrà, una vegada acceptada una subcontracta, rescindir aquesta si per qualsevol causa el seu treball no reuneixi la qualitat ni les condicions tècniques exigides al Plec.

10.13. CANVI DEL SISTEMA D'EXECUCIÓ.

Quan el Projecte hagi establert un determinat procés constructiu per les diferents unitats, el contractista estarà obligat a adoptar-lo en la seva totalitat. Si per cap raó optés per cap canvi al sistema d'execució, haurà de comunicar-ho a la Direcció de l'Obra, que tindrà absoluta llibertat per autoritzar o denegar el canvi proposat.

10.14. MODIFICACIONS I TREBALLS NO PREVISTOS.

La Direcció queda facultada per modificar, d'acord amb el seu criteri, qualsevol unitat d'obra durant la construcció, sempre que les unitats modificades compleixin les condicions tècniques requerides al Projecte per les substituïdes.

El contractista ve obligat a realitzar les obres que se l'hi encarreguin, resultants de modificacions al Projecte, tant en augment, disminució o simplement variació, sempre que la valoració total de les mateixes no alteri en més o en menys d'un 20 % el valor contractat.

La valoració de les esmentades obres es farà d'acord amb allò establert al present Plec sobre preus contradictoris.

10.15. TREBALLS PER ADMINISTRACIÓ.

Per portar a terme treballs que s'abonaran pel sistema d'Administració, es requerirà autorització prèvia dels preus de facturació per part de la Direcció d'Obra, així com que els esmentats treballs no constin com unitats al quadre de preus del Projecte ni siguin avaluables mitjançant preus contradictoris. Aquesta ultima condició podrà obviar-se en el cas de treballs urgents i sempre a tenor del que disposi la Direcció d'Obra. En qualsevol cas, serà condició inexcusable per l'abandonament dels esmentats treballs és que la seva execució sigui controlada per la Direcció d'Obra o els seus representants.

10.16. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA.

En general seran a càrrec del contractista totes les depeses complementàries així com construccions i prestacions auxiliars necessàries per l'execució de les obres referides al Projecte.
A títol indicatiu i no excloent s'esmenten a continuació els principals:

- Les assegurances socials i laborals i demés despeses del personal. Els impostos i gravamens de tota classe dimanants de l'activitat de l'empresa adjudicatària. Els permisos de qualsevol classe que fossin necessaris. Els de licitació i formalització del contracte.
- La construcció d'edificacions auxiliars, així com el seu desmuntatge i retirada al final de les obres. Les instal·lacions per subministrament d'aigua i energia.
- La senyalització (vertical i horitzontal) de tràfic i altres recursos necessaris per seguretat a l'execució de les obres.
- El de regulació del trànsit mitjançant semàfors provisionals.
- Els de vigilància i protecció de materials i de la pròpia obra, contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els Reglaments vigents per l'emmagatzemament d'explosius i carburants.
- La correcció de les deficiències observades que provinguin de l'ús de materials defectuosos o d'una execució dolenta.
- Els de retirada al final de les obres, de construccions auxiliars, desguassos i instal·lacions provisionals, eines i neteja de les obres.
- Els de senyalització, tancat, balisament i qualsevol altre que s'indiqui a la convocatòria de licitació.
- Les despeses explícitament mencionades en la documentació vinculant del Contracte.
- Les despeses que s'especifiquen expressament en els diferents articles del present PPTP.
- Despeses i impostos, llicències d'obra en cas d'ésser procedents, i arbitris o taxes per motiu de l'execució de l'obra, amb excepció de l'IVA.
- Despeses que originin a l'adjudicatari el replanteig, planificació, programació i finalització de les obres.
- Despeses per reconeixements i assaigs, control de materials, control d'execució, proves i execució del Pla d'autocontrol de qualitat.
- Despeses de realització de càlculs, plànols o croquis durant la fase de construcció.
- Despeses de transport, funcionament, conservació i reparació de l'equip auxiliar d'obra, així com les despeses de depreciació o amortització del mateix.
- Despeses de funcionament i conservació de les instal·lacions auxiliars, així com les despeses de depreciació o amortització de la maquinària i elements recuperables de les mateixes.
- Despeses per habilitació i conservació durant l'execució de les obres dels camins auxiliars d'accés i d'altres obres provisionals, incloent la compensació a propietaris privats si és el cas..
- Despeses de conservació, reparació i reposició de carreteres, camins, o pistes públiques o privades que hagin estat utilitzades durant la construcció.
- Despeses de redacció de la documentació final de l'obra i del document d'estat i dimensions de l'obra executada.
- Rètols o tanques informatives, d'acord amb les instruccions corresponents.
- Despeses de permisos o llicències propis de l'adjudicatari necessaris per a l'execució de les obres, a excepció feta de les possibles expropiacions.
- Despeses de conservació i vigilància de l'obra durant la seva execució.
- Despeses corresponents a instal·lacions i mitjans auxiliars i equips de maquinària.
- Despeses d'instal·lació i retirada de tota classe de construccions auxiliars, plantes, instal·lacions i eines.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'abassegaments i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptadors i altres elements.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, diferents a les necessàries i previstes per les ocupacions definitives o provisionals del projecte constructiu.
- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, cabals i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones limítrofes afectades per les obres.
- Despeses derivades de la gestió de residus de la construcció, sens perjudici del que estableixi i contempli el corresponent annex del projecte constructiu.
- Execució, remoció, reposició i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloent-hi camins d'accés i desviacions d'aigües i la neteja i arranjament de la zona d'obres, compreses zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'acabament de l'obra.
- Conservació i policia de la zona d'obres durant l'execució; el subministrament, col·locació i conservació de senyals i elements de seguretat dins de l'obra i de les zones de tercers i en les zones d'inici i final de l'obra; la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.
- Despeses derivades de la tanca d'obres i protecció en relació a la perillositat i molèsties produïdes per les obres.
- Danys a tercers per motiu de la forma d'execució de l'obra.
- Despeses derivades de les ampliacions o connexions de serveis definitius d'electricitat, aigua, gas, telèfon i xarxes de comunicació per a la correcta explotació posterior de la instal·lació, d'acord amb les potències, consums i característiques definides en el projecte. Aquestes despeses fan referència als drets de connexió de les companyies subministradores i a les obres i instal·lacions necessàries per la seva materialització.
- Despeses derivades de la legalització de totes les obres i instal·lacions objecte del Contracte o finalment executades, inclosa la confecció dels projectes de legalització necessaris a tal efecte.
- Despeses derivades de la protecció de les obres per fer front a fenòmens naturals normals (inundacions, etc.).
- Majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius, necessaris per a complir el Programa d'execució de les obres i els terminis acordats.
- Majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries, o dies festius per necessitat de tercers, especialment com a mesura pel manteniment del servei de instal·lacions de transport o sanejament d'aigües residuals i pel trànsit en vies afectades.

- Despeses d'elaboració i aplicació del Pla de Seguretat i Salut, més enllà del que al respecte disposi l'annex corresponent a l'estudi de seguretat i salut del projecte constructiu.
- Despeses derivades de possibles interferències amb obres o instal·lacions en funcionament existents a l'àmbit d'actuació.
- Despeses derivades de l'execució dels desviaments dels serveis afectats, directament o a través de tercers, sens perjudici d'aquells serveis amb valoració concreta al pressupost del projecte constructiu.
- Els d'execució, neteja, conservació i retirada, si és el cas, de camins provisionals per accedir a les obres, incloent la compensació a propietaris privats, si és necessari.

10.17. ASSAIGS I PROVES.

Tots els assaigs, reconeixements i proves que es verifiquin durant l'execució de les obres, tindran només un caràcter de simple antecedent per la recepció i en cap cas l'admissió de materials o aparells realitzats abans de la recepció, atenuarà les obligacions per part del contractista al moment de la recepció final.

La Direcció d'Obra es reservarà el dret d'efectuar els assaigs i anàlisi que jutgi necessaris, pels seus propis mitjans o al laboratori que designi en cada cas, sent totes les despeses ocasionades per compte de l'adjudicatari, fins un import global del 1,5 % del Pressupost Total de Licitació les obres o aquell percentatge que s'indiqui en el Plec de Clàusules Administratives que regula el concurs de les obres.

En tot cas, i sense estar inclòs en el percentatge anterior, l'adjudicatari resta obligat a efectuar al seu càrrec els següents assajos:

- Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud d'acord a allò especificat en el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera.
- Inspecció del 100% de la xarxa mitjançant circuit tancat de televisió (CCTV).

10.18. PENALITZACIO PER INCOMPLIMENT DE QUALITATS, TERMINIS I RENDIMENTS EXIGITS.

10.18.1. MATERIALS QUE NO SIGUIN DE REBUT.

La Direcció de les Obres podrà rebutjar tots aquells materials o elements que no satisfacin les condicions imposades en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

El Contractista s'atendrà en tot cas a allò que per escrit ordeni la Direcció de les Obres per l'acompliment de les prescripcions establertes en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

La Direcció de les Obres podrà assenyalar al Contractista un termini breu per a que retiri els materials o elements refusats.

En cas d'incompliment d'aquesta ordre, procedirà a retirar-los per compte i càrrec del Contractista.

10.18.2. OBRES DEFECTUOSES.

Si s'adverteixen vicis o defectes a la construcció o si es tenen raons fundades per a creure que existeixen vicis ocults a l'obra executada, la Direcció de les Obres prendrà les mesures precises per a comprovar l'existència de tals defectes ocults.

Si, després de les investigacions corresponents, la Direcció de les Obres ordena la demolició i reconstrucció, les despeses d'aquestes reparacions seran a càrrec del Contractista, amb dret d'aquest a reclamar davant l'Administració contractant en el termini de deu dies comptats a partir de la notificació escrita de la Direcció de les Obres.

Si la Direcció de les Obres estima que les unitats d'obra defectuoses i que no acompleixen estrictament les condicions del contracte són, però, admissibles, pot proposar a l'Administració contractant l'acceptació de les mateixes, amb una rebaixa adequada a la seva valoració.

El Contractista queda obligat a acceptar els preus rebaixats fixats per l'Administració, a no ésser que prefereixi demolir i reconstruir les unitats defectuoses pel seu compte i d'acord a les condicions del contracte.

El Director de les Obres podrà acceptar sempre en els casos d'obres defectuoses, solucions alternatives a la demolició proposades pel Contractista que garanteixin que l'obra quedi en condicions anàlogues a les que inicialment s'imposaren.

10.18.3. DEFECTES APAREGUTS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA.

Si abans de finalitzar el termini de garantia, algun element fallés més de dues vegades, la Direcció d'Obra podrà obligar al Contractista a substituir aquest element i els idèntics a ell que treballin en condicions anàlogues, per altres d'entre els existents en el mercat que a judici seu siguin adequats o imposar una garantia especial sobre aquest element al fer la Recepció Definitiva.

10.18.4. INCOMPLIMENT DELS TERMINIS DE FINALITZACIÓ.

En allò que correspon a penalitzacions per incompliment dels terminis s'estarà al que al respecte determini la Llei de Contractes de l'Estat i legislació posterior aplicable.

10.18.5. RESULTAT NEGATIU DE LES PROVES DE RENDIMENT.

El programa de proves de rendiment que haurà d'acompanyar l'Acta Provisional establirà les actuacions a seguir si el resultat d'alguna de les proves no és satisfactori.

En qualsevol cas, si els resultats obtinguts durant el Període de Garantia, diferissin en més d'un 10% dels exigits per als paràmetres fonamentals del procés en el projecte, sense que s'haguessin detectat modificacions a les característiques previstes per a les aigües d'entrada, la Direcció de les Obres podrà proposar a l'Administració la pèrdua parcial o total de la fiança.

10.19. PREUS CONTRADICTORIS.

Al cas que s'hagi de realitzar unitats d'obra que el preus de les quals no figuri en Projecte, es fixarà el seu preu contradictoriament entre la Direcció i el contractista abans de la iniciació dels treballs, agafant com base de càlculs els valors de materials i mà d'obra que figurin al quadre de preus d'aplicació a l'obra.

10.20. AMIDAMENTS PARCIALS I FINAL.

Els amidaments parcials es verificaran en presència del contractista, aixecant acta per duplicat que es signarà per les dues parts.

L'amidament final, o de les obres concloses, es farà després d'acabades les obres, amb obligada assistència del contractista o la seva representació legal. En cas de no haver conformitat, aquest ho exposarà sumàriament a reserva d'ampliar posteriorment les raons que a fer-ho l'hi obliguin.

L'amidament de les obres concloses es farà pel tipus d'unitat fixat al corresponent pressupost.

10.21. VALORACIÓ DE L'OBRA.

La valoració haurà d'obtenir-se aplicant als amidaments reals de les diferents unitats d'obra el preu que estigués assignat al Pressupost, afegint a aquest l'import els tants per cent corresponents a despeses generals, benefici industrial, impostos, etc., descomptant el percentatge que correspongui a la baixa de subhasta feta pel contractista, si n'hi ha.

10.22. VALORACIÓ D'OBRA INCOMPLETA.

Quan a conseqüència de rescissió o altre causa fos precís valorar unitats d'obra incompleta, s'aplicaran els preus de Pressupost, sense que es pugui fer la valoració de la unitat d'obra, fraccionant-la de forma diferent a l'establerta al quadre de descomposició de preus.

10.23. LIQUIDACIONS PARCIALS AMB CARÀCTER PROVISIONAL.

L'obra executada s'abonarà per certificacions de liquidacions parcials. Aquestes tindran caràcter de documents provisionals a bona compte de la liquidació final, no suposant aquestes certificacions aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

La propietat es reserva en tot moment i especialment al fer efectives les esmentades liquidacions parcials el dret de comprovar o fer comprovar si el contractista ha complert els compromisos referents al pagament de jornals i materials invertits a l'obra, presentant el contractista els comprovants que s'exigeixin.

10.24. LIQUIDACIÓ FINAL.

Acabats els treballs, es procedirà a la liquidació final de les unitats d'obra realitzades, incloent les modificacions del Projecte, sempre que aquestes hagin estat prèviament aprovades amb els seus preus. L'esmentada liquidació s'efectuarà amb el mateix criteri ja exposat per les liquidacions parcials.

Els amidaments que serveixin de base a la liquidació final, seran grafiades pel contractista de la forma més clara possible, en una col·lecció de plànols que formaran part documental de la liquidació final, requisit sense el qual se considerarà incompleta la mateixa i nul·la a tots els efectes.

10.25. RECEPCIÓ DE LES OBRES.

Finalitzades les obres, tindrà lloc la recepció de les obres i per tant es practicarà a les mateixes un detingut reconeixement per la Direcció i la propietat, en presència del contractista, aixecant un acta i començant des d'aquest dia a contar el termini de garantia, si les obres fossin trobades en estat de ser admeses.

Quan les obres no es trobin en estat de ser admeses, es farà constar a l'acta i es donaran al contractista oportunes instruccions per subsanar els defectes observats.

Es fixarà un termini per subsanar-les, acabat el qual s'efectuarà un nou reconeixement per procedir a la recepció provisional de l'obra.

Abans de la recepció definitiva de les obres, s'haurà de disposar dels següents documents, a més dels que puguis ser exigits en el Plec de Clàusules Administratives i Tècniques que regulen el concurs de les obres:

Projecte:

1. Projecte constructiu dels col·lectors
2. Projecte "As Built" dels col·lectors
3. Manuals dels equips electromecànics
4. Esquemes unifilars de mitja i baixa tensió
5. Projecte elèctric visat pel Departament d'Indústria de la instal·lació en baixa i alta tensió
6. Inspecció de la ECA en l'estació transformadora en el cas de contractació en mitja tensió
7. Inspecció de la ECA de la instal·lació de baixa tensió
8. Legalitzacions: Aparells a pressió (RAP), emmagatzemament de productes químics (RAPQ), instal·lacions de gas, instal·lacions de combustió (Calderes), RD 1215.
9. Certificat d'inscripció al registre de productors de residus
10. Acta de recepció única i definitiva

Prevenció de riscos de la instal·lació:

1. Avaluació de riscos
2. Pla d'acció preventiva
3. Mesures de condicions higièniques: agents físics / químics, biològics.
4. Certificació d'inspecció de seguretat en equips de treball en ús (RD 1215/1997 de 18 de juliol, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball).

Oferta econòmica d'explotació desglossada per partides durant l'any de garantia:

Inventari d'equips i materials

Tots el costos derivats per la redacció dels anteriors documents han estat repercutits en els preus unitaris del pressupost.

10.26. TERMINI DE GARANTIA.

Les obres tindran un termini de garantia mínim d'un (1) any, i si hi ha equips mecànics i/o elèctrics de dos (2) anys, a partir de la recepció, o allò especificat en el contracte, durant el qual seran a càrrec de l'adjudicatari, no només la perfecta conservació de les obres, sinó també la reparació de tots els desperfectes que puguin presentar-se a causa de defectes o vicis ocults de les mateixes en els que no s'hagi reparat al efectuar la recepció provisional.

10.27. TERMINI D'EXECUCIÓ.

El contractista resta obligat a acabar la totalitat dels treballs dins del termini que figurarà al contracte. Al contracte figuraran, així mateix, la data de començament de les obres o, en defecte, el contractista ho farà abans de 30 dies de la signatura del contracte.

Granollers, juny de 2023

Autors del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)
Drenatges Urbans del Besòs

Rocío Albo Delgado
ECCP (col·legiada 24.467)
Drenatges Urbans del Besòs

ANNEX NÚM.1. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A XARXES DE SANEJAMENT, DEL CONSORCI BESÒS TORDERA, APROVAT L'11 DE DESEMBRE DE 2013

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A XARXES DE SANEJAMENT

[Versió 27.08.13]

CONSORCI PER A LA DEFENSA DE LA CONCA DEL RIU BESÒS
Departament d'Enginyeria

Redacció: **agost de 2013**
Aprovació: **11 de desembre de 2013**

ÍNDEX

EXPOSICIÓ DE MOTIUS 6

TÍTOL I. DISPOSICIONS GENERALS 7

Objecte
Camp d'aplicació
Informe previ de Projectes
Incompliment
Materials acceptats

TÍTOL II. XARXES DE SANEJAMENT 9

CAPÍTOL 1. CRITERIS GENERALS 9

Situació de les xarxes.
Coordinació amb altres serveis.
Connexions amb les xarxes existents.
Serveis afectats.
Previsió de servei a tercers o a futur.

CAPÍTOL 2. DISSENY DE LA XARXA I CRITERIS DE CÀLCUL 12

Classificació de les xarxes i Conduccions de Sanejament.
Tipus de xarxa de sanejament.
Sobreeixidors.
Estanqueïtat de les conduccions.
Tipologia de les conduccions.
Materials a emprar en conduccions i pous.
Diàmetre mínim de les canonades.
Ompliment de les conduccions.
Pendents mínimes i velocitats màximes admeses.
Plànols de perfils longitudinals.
Fórmula de càlcul.

CAPÍTOL 3. ELEMENTS A INSTAL·LAR A LA XARXA DE SANEJAMENT 16

Pous de registre.
Pous de salt i ressalt.
Sobreeixidors.
Claveguerons o embornals amb escomesa a xarxa unitària.
Entrades d'aigua als claveguerons sifònics.

CAPÍTOL 4. ESCOMESES 23

Definició.
Elements d'una escomesa.
Classes d'escomeses.
Longituds màximes d'escomeses segons diàmetres.
Dimensionament d'escomeses de sanejament.
Traçat d'una escomesa.
Connexió de les escomeses a la xarxa de clavegueram.

CAPÍTOL 5. RECEPCIÓ DE CANONADES I PROVES A RASA 27

Recepció de canonades. Proves a fàbrica.
Proves en rasa.
Prova d'estanqueïtat amb aigua en rasa.

CAPÍTOL 6. NETEJA, POSADA EN SERVEI I RECEPCIÓ 31

Neteja.
Inspecció amb Circuit Tancat de Televisió (CTTV).
Posada en servei.
Recepció de l'obra.

ANNEX I. ACTUACIONS EN LA VIA PÚBLICA 34

ANNEX II. MATERIALS A EMPRAR 37

Camp d'aplicació, Especificacions i Plànols.

Canonades i accessoris de Policlorur de Vinil no plastificat. PVC-U
Diàmetres normalitzats
Especificacions
Tipus de junta
Marcat

Canonades de Formigó armat
Diàmetres normalitzats
Característiques
Normativa
Pressió de prova en fàbrica
Tipus de junta
Desviació en la junta

Canonada P.V.C. Secció tipus
Suport material granular

Canonada Formigó armat. Secció tipus
Suport material granular
Suport Formigó a 120º

Canonades de policlorur de vinil no plastificat. PVC
Limitacions d'utilització en xarxes i escomeses

ANNEX III. DETALLS CONSTRUCTIUS DE POUS DE REGISTRE, ARQUETES, ESCOMESES I SISTEMES DE PROVES..... 45

ÍNDEX DE FIGURES DE SANEJAMENT

Pou de registre de Formigó armat prefabricat:

Elements
Arqueta base. Junta elàstica amb tub
Arqueta base prefabricada per compressió radial
Arqueta base Ø1200 modelada, escomeses Ø700 i Ø800
Arqueta base H.A. Ø1500 a Ø2500 amb escomeses
Anells per a pou
Con asimètric armat amb fibra d'acer
Con asimètric de formigó armat

Llosa de transició en pou de registre:

Lloses de reducció a Ø1200
Lloses de reducció A Ø600

Xemeneia Ø1200 per a tubs endoll campana
Xemeneia Ø1200 per a tubs endoll encadellat

Tapa de registre abatible: Tapa i marc circulars
Tapa de registre hidràulica: Tapa i marc quadrats

"Pates": Pate de polipropilè reforçat amb vareta d'acer

Embornal sifònic prefabricat

Escomesa de sanejament:

Connexió a pou amb junta elàstica / estanca
Connexió a pou amb maneguet passamurs embotit

Connexió a col·lector mitjançant trepant i junta
Connexió a col·lector mitjançant peça especial d'unió
Connexió a col·lector mitjançant peça especial en "T"
Arqueta d'arrencada no sifònica per a Ø≤250m
Arqueta d'arrencada no sifònica per a Ø>250m
Arqueta de pressa de mostres i aforament amb abocament lliure. Model 1 i Model 2

Col·lectors. Proves d'estanqueïtat amb aigua mitjançant obturadors neumàtics

EXPOSICIÓ DE MOTIUS

Aquestes Prescripcions responen a la necessitat d'establir unes pautes de qualitat sobre els materials i l'execució de XARXES DE SANEJAMENT (:clavegueres, embornals, escomeses, col·lectors,...). Pautes que han de permetre unificar els criteris de projecte i construcció, garantir la qualitat d'allò que es construeix i que, per la via de l'homogeneïtat i la normalització, han de servir de guia per a Projectistes, Constructors, Directors d'Obra, Administracions i Promotors, tot assegurant una correcta i durable funcionalitat de les obres de sanejament.

TÍTOL I – DISPOSICIONS GENERALS

Art. 1.- **OBJECTE.**

Aquestes Prescripcions tenen per objecte definir:

- Els materials que componen les xarxes de sanejament i que són acceptats pel Consorci.
- Els procediments constructius de l'obra civil i la disposició dels diferents elements que la composen.
- L'execució dels diferents tipus d'escomeses a les xarxes de sanejament.
- Les instruccions de col·locació/muntatge i les proves de recepció a realitzar.

Les presents Prescripcions pretenen cobrir la casuística que es presenta en la majoria dels projectes i obres de Xarxes de sanejament. En casos singulars i atenent a condicionants específics, es podran admetre justificadament obres i instal·lacions de característiques diferents a les recollides en aquestes Prescripcions.

Art. 2.- **CAMP D'APLICACIÓ.**

Aquestes Prescripcions seran aplicables a:

a) Els Projectes i Obres, de promoció pública o privada, executats pel Consorci o altres, que incloguin Xarxes de sanejament i que s'executin a l'empara dels convenis de gestió de clavegueram subscrits entre els Ajuntaments consorciats i el Consorci.

b) Els Projectes i a l'execució d'escomeses de sanejament, executades a l'empara dels convenis de gestió de clavegueram abans esmentats.

c) Els Projectes i Obres de xarxes de sanejament executats pel Consorci.

d) Les actuacions de reposició de xarxes de sanejament executades pel Consorci.

Es recomana als Ajuntaments consorciats l'adopció de les presents Prescripcions tècniques en la redacció de Projectes i execució d'Obres de sanejament.

Art. 3.- **INFORME PREVI DE PROJECTES.**

Els redactors de projectes recaptaran dades dels Serveis tècnics del Consorci, en allò referent a la situació de les xarxes de titularitat pública, planejament de les escomeses i compliment de les presents Prescripcions.

El Promotor, ja sigui públic o privat, prèviament a la sol·licitud de llicència d'obra, haurà de remetre el projecte d'obra als Serveis tècnics del Consorci que emetran Informe al respecte.

- Projectes d'urbanització. Anirà reflectit el següent:
  - Plànol de planta amb les canonades, escomeses, elements singulars i connexions a les xarxes públiques existents.
  - Plànol de perfils longitudinals de les xarxes generals, a on s'inclourà com a mínim: diàmetre i classe estructural de les canonades, pendent dels trams, sobreeixidors i cotes del terreny urbanitzat.
  - Plànol de detalls de les rases, materials, escomeses i de tots els elements singulars de les xarxes.
  - Càlcul de cabals de les canonades.

- Projectes d'edificis de nova construcció.

- Projectes de reforma que impliquin execució o modificació d'escomesa. Anirà reflectit el següent:
  - Plànol de planta amb situació de les xarxes generals existents, escomeses plantejades i punt(s) de connexió a la xarxa.
  - Plànol de detalls de rases, materials, escomeses i connexió a la xarxa.

Art. 4.- **INCOMPLIMENT.**

La falta de sol·licitud d'Informe previ o de presentació dels Projectes, així com la modificació no informada dels mateixos durant l'execució de les obres a que es refereixen aquestes Prescripcions, donarà lloc a informar negativament la recepció del conjunt d'obres i instal·lacions executades.

Art. 5.- **MATERIALS ACCEPTATS.**

El Consorci després de sotmetre els materials a les corresponents proves, assajos i aprovació del procés de fabricació i subministrament, fixarà quins d'ells són acceptats per a la seva instal·lació a les xarxes de sanejament a executar en el seu àmbit d'actuació, tant en obres del propi Consorci com en obres executades per tercers (Promotors públics o privats).

TÍTOL II – XARXES DE SANEJAMENT

CAPÍTOL 1. CRITERIS GENERALS

Art. 6.- **SITUACIÓ DE LES XARXES.**

Les xarxes de sanejament hauran de situar-se sota calçada, sempre que aquesta existeixi, o, en el seu defecte, en terrenys de titularitat pública legalment utilitzables i que siguin accessibles de forma permanent, sent els trams entre pous perfectament rectes en planta i en la seva secció longitudinal.

L'Ajuntament i/o el Consorci podran autoritzar o exigir la instal·lació de xarxes de sanejament en voreres segons es recull a l'Article següent.

La separació entre les canonades de les xarxes de sanejament i altres serveis, entre generatrius exteriors, serà com a mínim de:

0,50 m. en projecció horitzontal longitudinal. (paral·lelisme)
0,20 m. en creuament en el plànol vertical. (encreuament)

En tot cas les conduccions d'altres serveis hauran de separar-se prou com per permetre la ubicació dels Pous de registre de sanejament. Cap conducció d'un altre servei podrà incidir en un pou de registre de sanejament.

La profunditat de les xarxes de sanejament serà tal que permeti, en la major mesura possible, evacuar les aigües residuals de les propietats servides sense que aquestes hagin de recórrer a bombaments d'elevació.

Per reduir els riscos d'entrada d'aigua residual o pluvial per retrocés en les propietats servides, la clau del col·lector haurà d'estar a 0,50 metres com a mínim per sota de la cota de recollida d'aigües residuals.

En aquelles escomeses que no disposin de cota d'abocament suficient per a garantir una correcta evacuació sense possibilitats de retorn, el sol·licitant de la mateixa haurà de procedir a la instal·lació i manteniment d'un grup d'elevació d'aigües residuals i/o pluvials fins a aconseguir cota suficient. Aquest grup d'elevació haurà d'estar situat sempre en zona privada.

Art. 7.- **COORDINACIÓ AMB ALTRES SERVEIS.**

Les diferents xarxes de servei que componen la infraestructura dels projectes d'urbanització hauran de coordinar-se de manera que quedin situats de forma ordenada, tant en planta com en

alçat, i amb la suficient separació perquè puguin dur-se a terme les labors d'operació, manteniment i reparacions posteriors.

Art. 8.- **CONNEXIONS AMB LES XARXES EXISTENTS.**

El Consorci en l'Informe previ a la sol·licitud de llicència o aprovació del projecte, assenyalarà els punts de connexió de les noves xarxes projectades a les canonades de les xarxes de titularitat pública existents. Així mateix, en funció de les necessitats previstes en el projecte i tenint en compte el desenvolupament urbanístic de la zona d'actuació i les característiques de la xarxa de titularitat pública, s'establiran els criteris de dimensionament i les condicions d'evacuació, que es recolliran en l'Informe a redactar.

Quan les xarxes de recollida d'aigües pluvials projectades aboquin a llera pública, i a fi d'evitar possibles afeccions i danys per inundació, el Promotor haurà de sol·licitar de l'Agència Catalana de l'Aigua, la corresponent autorització d'abocament d'aigües pluvials, tant referent al punt com al cabal d'abocament.

Serà objecte de cada Projecte la totalitat de conduccions i instal·lacions necessàries per incorporar els nous cabals d'aigües residuals/pluvials a les xarxes de titularitat pública ja existents, o bé per abocar a llera en cas de xarxa separativa d'aigües pluvials o de sobreeixidor.

En cap cas s'incorporaran a les xarxes de sanejament les aigües sobrants o retorns de sèquies de reg.

Art. 9.- **SERVEIS AFECTATS.**

En els projectes d'urbanització, vials, edificis, etc. en els quals es vegin afectades conduccions, escomeses i elements de les xarxes de sanejament existents, serà responsabilitat del Promotor la restitució al seu càrrec d'aquests serveis, allotjant-los al llarg de les calçades o espais públics de lliure accés. La restitució d'aquests serveis ho serà amb els criteris i materials previstos a les presents Prescripcions, amb independència de quins foren els serveis originals, i es garantirà en tot moment la funcionalitat del servei restituït i les condicions anàlogues de funcionament de les conduccions i escomeses vessants respecte al seu estat original.

Els projectes d'obres de sanejament hauran de contemplar la situació de la xarxa existent i, excepte indicació expressa de l'Ajuntament i/o el Consorci, hauran de dissenyar-se evitant la duplicitat de conduccions de sanejament del mateix tipus. Es considerarà com a solució preferent l'anul·lació de la conducció original, tot mantenint en servei les escomeses existents a través de la nova xarxa.

Durant l'execució de les obres haurà de mantenir-se el servei d'evacuació d'aigües residuals i pluvials amb les corresponents garanties de cabals i sanitàries; aquestes operacions seran per compte del Promotor.

Art.10.- **PREVISIÓ DE SERVEI A TERCERS O A FUTUR.**

L'Ajuntament i/o el Consorci podran exigir que, en els projectes d'urbanització, vials, edificis, etc. que contemplin la renovació o implantació de noves xarxes de sanejament o bé la restitució de les mateixes com a servei afectat, es tinguin en compte els criteris de previsió de servei a tercers a través d'aquestes xarxes, o de previsió de desenvolupament a futur establerts als Plans Urbanístics. Aquesta previsió serà d'especial compliment per a l'evacuació de la totalitat de les aigües pluvials que puguin generar-se aigües amunt de l'actuació projectada i que incideixin en ella.

Igualment els projectes de xarxes de sanejament hauran d'establir-se en la cota suficient per donar sortida per gravetat a les incorporacions d'altres xarxes que provinguin d'aigües amunt.

CAPÍTOL 2.- DISSENY DE LA XARXA I CRITERIS DE CÀLCUL

Art. 11.- **CLASSIFICACIÓ DE LES XARXES I CONDUCCIONS DE SANEJAMENT.**

11.1. **Classificació de les xarxes de sanejament:**

La classificació de les xarxes de sanejament s'efectuaran atenent al tipus d'aigua residuals a evacuar:

- Xarxes unitàries: Quan transporten conjuntament aigües residuals i aigües pluvials (recullen tant escomeses d'aigües residuals com escomeses de baixants i claveguerons).

- Xarxes Separatives: Quan s'estableixen dues xarxes independents, una per la que circulen exclusivament aigües residuals i una altra per la que discorren exclusivament aigües pluvials o aigües residuals diluïdes provinents de sobreeixidors.

11.2. **Classificació de les Conduccions de Sanejament:**

En el sistema de sanejament es diferencien els següents tipus de conduccions:

- Conduccions de Clavegueram: Són les que configuren les xarxes que evacuen les aigües des de les escomeses domiciliàries. Habitualment són de titularitat municipal i en ocasions privada.

- Col·lectors en baixa: Són els que prenent les aigües des de les conduccions de clavegueram les transporten fins als col·lectors en alta. Habitualment són de titularitat municipal.

- Col·lectors en alta: Són les conduccions que en el seu conjunt transporten les aigües residuals, per gravetat i/o bombament, fins a l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) més propera. De titularitat local o autonòmica.

Les conduccions de clavegueram o clavegueres i els col·lectors en baixa conformen el que s'anomena "sanejament en baixa".

Els col·lectors en alta i les EDAR's conformen el que s'anomena "sanejament en alta".

Art.12.- **TIPUS DE XARXA DE SANEJAMENT.**

A fi de facilitar la incorporació de les aigües residuals, les xarxes de sanejament hauran de tenir caràcter de ramificades, no permetent-se la intersecció de conduccions.

Les xarxes de sanejament de nova implantació o a renovar seran preferentment unitàries i disposaran de dipòsit(s) de retenció de les primeres aigües de pluja per a la seva posterior depuració.

Les xarxes de sanejament hauran d'abocar les aigües pluvials a lleres de suficient capacitat hidràulica per garantir el desguàs i evitaran recollir grans àrees en una sola sortida.

Art. 13.- **SOBREEIXIDORS.**

Amb caràcter general, abans de les connexions al col·lector en alta, i ocasionalment en baixa, es construirà un sobreeixidor per desguassar a llera les aigües pluvials. Els projectes referits a l'Art. 3 inclouran càlculs i especificacions del(s) sobreeixidor(s) a construir.

Art. 14.- **ESTANQUEÏTAT DE LES CONDUCCIONS.**

Hauran de ser estanques la totalitat de les conduccions, escomeses, pous de registre i instal·lacions de totes aquelles xarxes que transportin aigües residuals (xarxes unitàries i col·lectors de residuals de les xarxes separatives). Igualment es procurarà l'estanqueïtat a les xarxes de pluvials.

Les unions entre tubs, i entre tub i pou en qualsevol tipus de xarxa serà mitjançant junta elàstica.

Art. 15.- **TIPOLOGIA DE LES CONDUCCIONS.**

La totalitat de les canonades de les xarxes i escomeses de sanejament hauran de ser de secció circular, tant interior com exteriorment, no admetent-se l'ús d'ovoides o altres figures similars, ni conduccions de base exterior plana, excepte que concorrin circumstàncies excepcionals degudament justificades.

Art. 16.- **MATERIALS A EMPRAR EN CONDUCCIONS I POUS.**

El material per a les conduccions d'una xarxa de sanejament podrà ser:

MATERIALS DE CANONADES	CAMP D'APLICACIÓ
PVC COLOR TEULA PARET COMPACTA s/UNE-EN ISO 1452-2:2010	DN160mm/OD – DN400mm/OD
FORMIGÓ ARMAT. ASTM C-76 gruix B	DN400mm/ID – DN2400mm/ID

OD: Diàmetre exterior
ID: Diàmetre interior

En escomeses s'utilitzarà exclusivament el PVC color teula, excepte per a diàmetres superiors a DN400 en aquest cas es podrà recórrer al Formigó.

Els pous de sanejament es construiran en Formigó armat, i podran ser prefabricats o construïts "in situ" segons especificacions.

Art.17.- **DIÀMETRE MÍNIM DE LES CANONADES.**

S'estableix un diàmetre mínim de 300 DN/ID (mm) en les conduccions de sanejament.

En escomeses el diàmetre mínim a utilitzar serà de 160 DN/OD.

Art. 18.- **OMPLIMENT DE LES CONDUCCIONS.**

Les conduccions tant de xarxes unitàries com separatives es calcularan i dissenyaran de manera que treballin en règim de làmina lliure, amb un ompliment màxim del 75% de la secció per al cabal màxim de càlcul a evacuar.

Art. 19.- **PENDENTS MÍNIMES I VELOCITATS MÀXIMES ADMESES.**

A efectes del càlcul d'una xarxa de sanejament, s'estableixen els següents intervals de pendent per a les conduccions, així com les velocitats recomanades.

DIÀMETRE CONDUCCIÓ (mm)	PENDENT	
	MÍNIMA	MÀXIMA
Escomeses	2:100	6:100
D200 – D300	6:1000	6:100
D300 – D600	5:1000	5:100
D600 – D1000	3:1000	3:100
D1000 – D2000	1:1000	1:100

MATERIAL	VELOCITAT MÀXIMA	VELOCITAT MÍNIMA
FORMIGÓ	4 m/s	0,6 m/s
PVC	5 m/s	

Quan la canonada a instal·lar sigui de PVC, a causa de la forma de col·locació en rasa i a la rigidesa i longitud del tub, el pendent mínim serà sempre major del 0,8%.

La velocitat mínima admesa no serà condicionant per a l'elecció d'una conducció per sota dels diàmetres mínims establerts en l'anterior Art. 17.

Per raons de perfil longitudinal es podran instal·lar trams d'instal·lacions en els quals s'excedeixin les velocitats màximes abans fixades.

Art. 20.- **PLÀNOLS DE PERFILS LONGITUDINALS.**

Tots els projectes de xarxes de sanejament hauran d'incloure plànols dels perfils longitudinals on es reculli com a mínim:

- Diàmetre de les conduccions.
- Classe estructural de les conduccions.
- Cota Hidràulica en pous i sobreeixidors.
- Pendent dels trams.
- Separació entre pous.
- Cotes del terreny urbanitzat.

Art. 21.- **FÓRMULA DE CÀLCUL.**

Per al càlcul hidràulic de les conduccions de sanejament s'utilitzarà la Fórmula de Manning.

$$i = \frac{n^2\ v^2}{R_H^{4/3}}$$

i = pèrdua de càrrega unitària m/m.
n = coeficient de rugositat de la conducció.
v = velocitat de l'aigua (cabal/secció mullada) m/s.
R_H= Radio hidràulic (secció mullada/perímetre mullat) m.

Es prendrà com a Coeficient de Rugositat per a qualsevol material n = 0,014 (considerant totes les irregularitats pròpies d'una conducció de sanejament en servei).

CAPÍTOL 3. ELEMENTS A INSTAL·LAR A LA XARXA DE SANEJAMENT

Art. 22.- **POUS DE REGISTRE.**

22.1. **Generalitats**

Tenen com a finalitat localitzar, accedir i permetre les labors d'explotació i neteja de la xarxa de sanejament. Són els únics elements a on la xarxa canvia de direcció (en planta o perfil).

Se situaran pous de registre a:
- capçalera de claveguera o col·lector,
- canvis de direcció,
- punts de reunió de dos o més ramals,
- punts de canvi de diàmetre de la conducció,
- en trams rectes de la xarxa, amb distàncies entre ells no superior a 50 m, i
- en cas d'incorporació d'escomeses (quan sigui necessari per la relació de diàmetres entre l'escomesa i la claveguera o col·lector).

22.2. **Tipologia i Dimensions**

Els pous de registre seran de Formigó armat, prefabricats, s/UNE EN 1917:2002. El ciment a emprar en la seva fabricació serà del tipus "SR", resistent als sulfats i a l'aigua de mar.

Tan sols com a registre de les conduccions en els seus trams rectes, es podran emprar pous de registre prefabricats a manera de "empelt" sobre canonada de Formigó armat amb diàmetre no inferior a DN/ID 1000. El sistema estructural de la peça resultant i el sistema de prefabricació hauran de ser prèviament aprovats per l'Ajuntament i/o Consorci. Aquest tipus de pous de registre no podrà ser emprat sobre peça especial de canvi de direcció de la xarxa.

En casos singulars es podrà admetre la construcció "in situ" de pous de registre.

En el següent quadre es recullen les dimensions dels diferents pous:

DIÀMETRE DE CONDUCCIÓ DE SORTIDA	DIÀMETRE INTERIOR		GRUIX DE PARET	
	BASES	ALÇATS	BASES	ALÇATS
300÷600	1.200 mm	1.200 mm	16 cm	16 cm
800	1.500 mm	1.200 mm	15 cm	16 cm
Ø > 800 ≤ 1400	1.600÷2.500	1.200 mm	17÷25 cm	16 cm
Ø > 1400	"in situ"	1.200 mm	25 cm	16 cm

Els pous hauran de reunir condicions adequades d'estanqueïtat, especialment en la unió amb la conducció de sanejament. La unió serà elàstica mitjançant junta de goma de triple llavi per a tot tipus de xarxa.

Les juntes entre anells de pous prefabricats hauran d'incorporar una junta estanca.

La boca d'accés al pou serà circular o quadrada, de pas no inferior a 600 mm, tancada amb tapa de fosa nodular normalitzada.

L'accés a l'interior del pou s'efectuarà mitjançant "pates" normalitzats de polipropilè amb ànima d'acer i amb separació entre ells de 30 cm.

Altres elements prefabricats a incorporar a les bases de pou són els següents:

· Lloses de transició. Es fabriquen per motllos.

S'utilitzen per a reduir la grandària de pou prefabricat, de manera que es pugui executar una arqueta base de gran diàmetre i la resta del pou de diàmetre 1200 mm.

Són de Formigó armat amb ciment "SR" i d'un gruix de 300 mm. Aniran encadellats pels 2 costats (femella base major i mascle base menor).

· Lloses de tancament. Es fabriquen per motllos.

S'utilitzen per acabar el pou del diàmetre existent (1200 a 2500 mm) a boca de diàmetre 600, 700 o 800 mm. S'usen quan no hi ha cota per a acabar amb con de tancament.

Són de Formigó armat amb ciment "SR" i d'un gruix de 250 mm (pou de 1200 mm) a 300 mm (pous de 1500 a 2500 mm). Tindran la part superior plana i la inferior femella.

· Cons de tancament. Es fabriquen per vibrocompressió.

S'utilitzen per a acabar el pou del diàmetre existent (1200 mm) a boca de diàmetre 600 mm o 800 mm.

Són de forma asimètrica i fabricats amb Formigó armat amb grapes d'acer d'alta resistència i ciment "SR" i d'un gruix de 160 mm. Tindran la part superior plana i la inferior femella.

· Juntes d'unió entre elements del pou.

Els diferents elements del pou aniran disposats amb unions flexibles per una junta de massilla autosegellant de cautxú butílic, molt fàcil de posar i que dóna una unió perfectament estanca.

Poden utilitzar-se també juntes elastomèriques tipus Delta o Arpón, cuidant no danyar-les en la col·locació per a no comprometre l'estanqueïtat.

22.3. "**Cuna" i Mitjacanyes en fons de Bases**

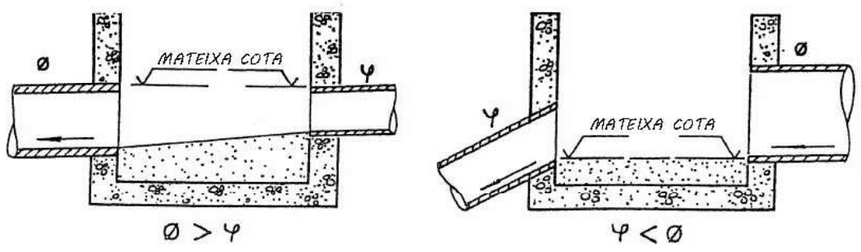
En tots els pous hauran de formar-se en el fons de la base una "cuna" o mitja canya fins l'eix del col·lector, de manera que canalitzi les aigües en el seu pas a través del pou i serveixi de suport als operaris de manteniment. En la incorporació d'escomeses al col·lector haurà de disposar-se una mitjacanya.

Aquestes "cunes" i mitjacanyes s'executaran en Formigó en massa HM-20, tindran forma semicircular a la zona de pas de cabals i un pendent del 5% cap a aquest pas a la zona de suport. Haurà de posar-se especial cura en la seva formació en els casos de pous que siguin punts de canvi de direcció de la xarxa o en els que els pous serveixin per a la unió de dos o més col·lectors.

22.4. **Incorporacions de conduccions i escomeses a pous**

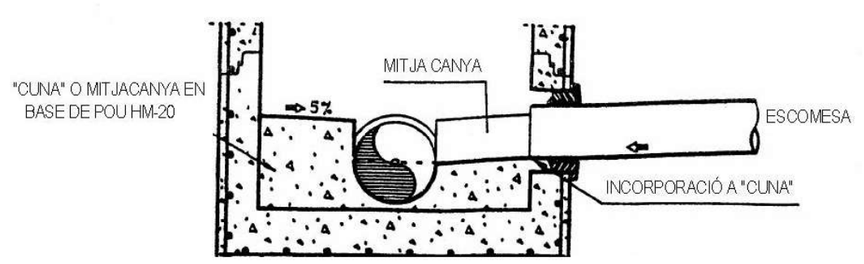
A les xarxes unitàries i de residuals les conduccions d'igual diàmetre que incideixin en un pou hauran de fer coincidir les seves cotes de rasant hidràulica. En el cas de ser conduccions de diferent diàmetre hauran de fer coincidir les cotes de clau (excepte en el cas en què el conducte de sortida tingui el diàmetre menor).

POU AMB CANVI DE DIÀMETRE DE COL·LECTOR



Les escomeses hauran d'incorporar-se a un pou fent coincidir el seu rasant hidràulic amb la cota de l'eix del col·lector a la zona de la "cuna" o mitjacanya. Només en casos excepcionals i degudament justificats serà permissible la incorporació a major cota.

INCORPORACIÓ D'ESCOMESES



A les xarxes de pluvials tant les conduccions com les escomeses (de claveguerons o baixants) podran incorporar-se al pou amb un desnivell de fins a 1,60 m sobre la rasant hidràulica del col·lector de sortida.

22.5. **Limitacions de perforacions en pous de registre**

A l'efecte de salvaguardar l'estructura resistent en pous de registre, les perforacions realitzades per a les incorporacions de conduccions i escomeses a pous referides en l'article anterior, es limitaran en el seu nombre i diàmetre al compliment de les dues condicions següents:

$$P \leq 0{,}75 \cdot B$$
$$S \geq 25 \text{ cm}$$

- P = suma del diàmetre de les perforacions realitzades en el pou de registre, mesures en el parament exterior de la banda d'1,20 m d'altura més desfavorable.
- B = perímetre exterior del pou de registre.
- S = separació entre perforacions contigües, mesura en el parament exterior.

Si el disseny de la xarxa no permetés el compliment de les citades limitacions per causa d'un elevat nombre de conduccions a incorporar, aquestes hauran d'agrupar-se amb anterioritat a la incorporació de manera tal que se'n redueixi el nombre, redimensionant a la vegada la capacitat hidràulica del tram de conducció comprès entre el punt d'agrupació i la incorporació, així com la perforació necessària resultant en el pou de registre.

La consideració anterior és igualment aplicable en el cas de ser excessiu el nombre d'escomeses, havent-se d'agrupar aquestes mitjançant l'execució d'un nou ramal situat en terrenys de titularitat pública utilitzables i que siguin accessibles de forma permanent.

Art. 23.- **POUS DE SALT I RESSALT.**

23.1. **Pous de salt**

Es construiran pous de salt quan es pretengui situar en un punt de la xarxa de sanejament una pèrdua de cota hidràulica no superior a 1,00 m. a les xarxes d'aigües residuals o unitàries o a 1,60 m. a les xarxes de pluvials.

Els pous de salt consten d'una càmera d'entrada amb tub vertical de diàmetre igual o superior a 250 mm, per a pas de l'aigua residual, i incorporació de les aigües a cota de solera en un pou de registre annex.

Es podrà evitar la construcció de pous de salt en una xarxa de sanejament, especialment de pluvials, assolint les velocitats màximes de projecte de la xarxa i fins i tot superant-les lleugerament.

En conduccions amb diàmetre interior igual o superior a 800 mm la pèrdua de cota hidràulica haurà de fer-se mitjançant caiguda en rampa, executada en un pou de registre realitzat "in-situ" a aquest efecte.

23.2. **Pous de ressalt**

Es construiran quan es pretengui situar en un punt de la xarxa de sanejament una pèrdua de cota hidràulica superior a 1,00 m a les xarxes d'aigües residuals o unitàries o major d'1,60 a les xarxes de pluvials. Això es produirà, quan a causa de la forta pendent del col·lector, es superen les velocitats màximes admeses.

Els pous de ressalt consten d'una càmera d'entrada amb tub vertical de diàmetre igual o superior a 250 mm, per a pas de l'aigua residual, i incorporació de les aigües a cota de solera en un pou de registre annex.

Es podrà evitar la construcció de pous de salt en una xarxa de sanejament, especialment de pluvials, assolint les velocitats màximes de projecte de la xarxa i fins i tot superant-les lleugerament.

En conduccions amb diàmetre interior igual o superior a 800 mm la pèrdua de cota hidràulica haurà de fer-se mitjançant caiguda en rampa, executada en un pou de registre realitzat "in-situ" a aquest efecte.

Art. 24.- **SOBREEIXIDORS.**

Es procedirà a la construcció de sobreeixidors en xarxes unitàries quan calgui alleujar aigües residuals que hagin estat diluïdes per efecte de la pluja.

Els sobreeixidors es dimensionaran per alleujar a partir d'un cabal 5Qn en la conducció incident (sent Qn el cabal mitjà de projecte de la conducció incident).

Els sobreeixidors es detallaran als projectes referits a l'Art. 3 i es construiran amb materials de primera qualitat (Formigó armat, revestiment interior de gres, etc.)

Art. 25.- **CLAVEGUERONS O EMBORNALS AMB ESCOMESA A XARXA UNITÀRIA.**

Són els punts pels quals s'introdueixen a la xarxa de sanejament les aigües de pluja recollides en les calçades dels carrers.

Els claveguerons seran sifònics, amb una configuració interna que permeti la presència permanent d'aigua, per tal de formar una barrera hidràulica contra el pas d'animals o d'olors.

El seu disseny serà tal que, sent registrables, permetin una neteja fàcil. Podran ser prefabricats o realitzats "in-situ".

El conducte que uneix el clavegueró amb la xarxa de sanejament haurà de ser de PVC color teula s/Norma s/UNE-EN ISO 1452-2, de diàmetre mínim 200 mm.

El pendent mínim de l'escomesa del clavegueró a la xarxa de clavegueram serà del 2%.

Els claveguerons podran incorporar-se a la xarxa bé a través d'un pou o bé directament a la conducció, però sempre amb junta elàstica amb triple llavi.

No es disposaran claveguerons connectats entre si a manera de xarxa, havent-se de constituir aquesta, si les circumstàncies així ho requereixen, de manera independent als claveguerons i de forma tal que permeti l'escomesa individual de cadascun d'ells.

Art. 26.- **ENTRADES D'AIGUA ALS CLAVEGUERONS SIFÒNICS.**

Les entrades d'aigua als claveguerons sifònics, realitzades en horitzontal, mitjançant reixeta de superfície, o en vertical, mitjançant pas sota pont de vorada, hauran de reunir les condicions de capacitat d'absorció hidràulica suficient, facilitat per a la neteja, i es dotaran de sistemes per evitar l'entrada d'objectes i persones.

Les reixetes seran de fosa nodular, dissenyades i fabricades conforme a Norma UNE-EN 124:1995, amb una resistència a les càrregues segons el lloc d'utilització.

CAPÍTOL 4. ESCOMESES

Art. 27.- **DEFINICIÓ.**

És la conducció que transporta les aigües residuals i/o pluvials des d'un edifici, finca o establiment fins a la xarxa de sanejament.

Una escomesa de sanejament consta en general d'arqueta d'arrencada, conducte i connexió a la xarxa de clavegueram.

Les seves condicions es fixaran en funció del tipus de propietat servida, de les característiques de les aigües a evacuar, dels cabals, i del punt de connexió a la xarxa de sanejament.

Com a norma general cada edifici, finca o establiment tindrà la seva escomesa independent. Aquesta prescripció és d'obligat compliment per a escomeses que puguin transportar en algun moment aigües residuals d'origen no domèstic, que hauran de tenir a més a més una arqueta de presa de mostres.

Art. 28.- **ELEMENTS D'UNA ESCOMESA.**

Els elements d'una escomesa de sanejament són:

Arqueta d'arrencada (quan sigui possible): situada al costat de límit exterior de la propietat.

Conducte: és el tram de canonada que discorre per sòl de titularitat pública des del límit de la propietat (o arqueta d'arrencada), fins a la xarxa de clavegueram.

Connexió: és el punt d'unió del conducte de l'escomesa amb la xarxa de clavegueram.

Arqueta interior a la Propietat: Tot i no formar part de l'escomesa, pel fet d'estar en domini privat, es prescriu la necessitat de disposar d'una arqueta registrable a l'interior de la propietat, en lloc accessible. Aquesta arqueta serà sempre sifònica per tal d'evitar el pas d'animals i olors.

Art. 29.- **CLASSES D'ESCOMESES.**

Les escomeses de sanejament es classifiquen segons el caràcter de l'aigua evacuada, així poden ser:

Pluvials: Quan les aigües evacuades són exclusivament de pluja.

Fecals o domèstiques: Quan les aigües evacuades són exclusivament de caràcter fecal o assimilable.

Industrials: Quan les aigües evacuades són produïdes, exclusiva o predominantment, per una activitat econòmica que habitualment és de caire industrial (podent anar barrejades amb una part d'origen domèstic o assimilable).

Unitàries: Quan les aigües evacuades poden ser barreja d'aigües domèstiques i/o industrials amb aigua de pluja.

S'entén que la totalitat de les aigües evacuades per una escomesa de sanejament, especialment les de caràcter industrial, tenen característiques d'abocament admissible per la xarxa de clavegueram, i que qualsevol sistema de tractament previ (depuració, separació de greixos, separació de sòlids, etc) no forma part de l'escomesa.

Art. 30.- **LONGITUDS MÀXIMES D'ESCOMESES SEGONS DIÀMETRES.**

Els conductes d'escomesa de diàmetre 160 mm no tindran una longitud superior a 20 metres; en cas contrari hauran d'instal·lar-se de diàmetre 200 mm, amb la limitació de longitud que a continuació s'exposa.

Els conductes d'escomesa de diàmetre 200 mm no podran tenir una longitud superior a 40 metres; en cas contrari hauran d'instal·lar-se de diàmetre 250 mm o superior.

Art. 31.- **DIMENSIONAMENT D'ESCOMESES DE SANEJAMENT.**

El dimensionament de totes les parts d'una escomesa de sanejament ha de ser tal que permeti l'evacuació dels cabals màxims d'aigües residuals (en ús normal) i/o pluvials generats per l'edifici, finca, establiment, etc., servit.

Aquesta evacuació haurà de realitzar-se de forma folgada i sense que l'escomesa entri en càrrega.

Quan hi hagi una única xarxa de clavegueram s'haurà de disposar d'un sistema mixt o separatiu, amb una connexió final de les aigües pluvials i residuals i un sifó final, abans de la seva sortida a la xarxa exterior.

31.1. **Escomeses d'Edificis d'Habitatges**

El diàmetre mínim de l'escomesa serà de DN 160/OD en PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2.

El càlcul de les escomeses unitàries es realitzarà segons l'apartat 4.3. Dimensionat dels col·lectors de tipus mixt, de la Secció HS5 – Evacuació d'aigües del Document Bàsic HS Salubritat. Codi Tècnic de l'Edificació.

Art. 32.- **TRAÇAT D'UNA ESCOMESA.**

A la capçalera de l'escomesa i en via pública o terreny de titularitat pública, es col·locarà, sempre que sigui possible, una arqueta d'arrencada.

En funció de la profunditat de la rasant hidràulica respecte a la cota del paviment acabat s'empraran arquetes de les següents dimensions:

- Per a profunditats menors de 70 cm: Arqueta de secció quadrada de Formigó de dimensions interiors 40x40 cm.

- Per a profunditats entre 70 i 100 cm: Arqueta de secció quadrada de Formigó de dimensions interiors 60x60 cm. De forma excepcional i degudament justificada es podran col·locar arquetes d'aquestes dimensions per a profunditats de més de 100 cm.

- Per a profunditats superiors als 100 cm: Pou de registre.

El traçat en planta de l'escomesa haurà de ser sempre en línia recta, no admetent-se colzes ni corbes.

El traçat en alçat d'una escomesa de sanejament haurà de complir:

- El pendent haurà de ser uniforme i descendent amb un valor mínim del 2%, cap a la xarxa de sanejament.

- La diferència de cota resultant entre la rasant hidràulica de la conducció d'escomesa en l'arrencada, i la clau de la claveguera o col·lector de la xarxa, no podrà ser inferior a 50 cm, aspecte que haurà de ser expressament recollit per a cada escomesa en els plànols d'obra acabada.

Sols s'admetrà colze en la connexió a la claveguera o al col·lector de la xarxa.

Art. 33.- **CONNEXIÓ DE LES ESCOMESES A LA XARXA DE CLAVEGUERAM.**

Es procurarà fer la connexió d'una escomesa a la xarxa de clavegueram en un pou de registre existent. Si el pou està lluny, s'admetrà una connexió feta de forma perpendicular a la claveguera o col·lector.

S'hauran de considerar les limitacions de perforacions referides en l'Art. 22.5.

Per a qualsevol de les solucions que s'adoptin, la connexió de l'escomesa a la xarxa de clavegueram haurà de reunir condicions de màxima estanqueïtat i elasticitat.

Per al cas de connexió d'una escomesa directament a la conducció de clavegueram s'estableix la següent relació de diàmetres.

DIÀMETRE CONDUCCIÓ CLAVEGUERAM (COL·LECTOR)	DIÀMETRE MÀXIM D'ESCOMESA DIRECTA A COL·LECTOR
D300 mm	D200 mm
D400 mm	D200 mm
D500 mm	D250 mm
D600 mm	D300 mm
D>600 mm	D400 mm

En cas que no pugui aplicar-se aquesta relació de diàmetres, la incorporació de l'escomesa haurà d'efectuar-se a través de pou de registre.

CAPÍTOL 5.- RECEPCIÓ DE CANONADES I PROVES A RASA

Art. 34.- **RECEPCIÓ DE CANONADES. PROVES A FÀBRICA.**

La totalitat dels tubs de Formigó armat amb destinació a una xarxa de sanejament es provaran en fàbrica a la pressió d'1 kg/cm^2 de conformitat a la Norma ASTM.

Tots els tubs de Formigó armat portaran en el seu exterior una inscripció que certifiqui per part del subministrador que aquest tub ha estat sotmès a prova en fàbrica. Igualment en aquesta inscripció haurà d'assenyalar-se la Classe ASTM del tub, el tipus de ciment amb que s'ha fabricat i la data de fabricació.

Tots els tubs de PVC hauran de venir identificats en el seu exterior indicant PVC s/Norma UNE-EN ISO 1452-2. Aquests tubs de PVC hauran de tenir acreditada la corresponent Marca de Qualitat.

Art. 35.- **PROVES EN RASA**

Totes les xarxes de sanejament que vagin a transportar aigües unitàries o residuals, hauran de ser sotmeses a proves d'estanqueïtat en rasa. Aquesta prova serà supervisada per personal tècnic de l'Ajuntament i/o del Consorci.

També se sotmetran a proves individualitzades d'estanqueïtat les escomeses de diàmetre igual o superior a 250 mm i longitud superior a 20 m.

Dins de les pèrdues admissibles en les proves d'estanqueïtat en rasa, s'intentarà localitzar i eliminar la causa de la pèrdua.

Totes les xarxes de sanejament hauran de ser inspeccionades mitjançant Circuit Tancat de Televisió (CTTV), lliurant-se a l'Ajuntament i/o al Consorci l'enregistrament realitzat.

Art. 36.- **PROVA D'ESTANQUEÏTAT AMB AIGUA EN RASA.**

36.1. **Condicions Generals**

Aquesta prova és aplicable en conduccions de Formigó o de PVC.

La conducció se sotmetrà a una prova d'estanqueïtat d'aigua a pressió per trams. Es procedirà abans de realitzar la prova a l'obturació total del tram.

Els trams de prova estaran compresos entre pous de registre i podran incloure també el pou de registre d'aigües amunt. En tots dos casos, si la conducció o el pou de registre

reben escomeses secundàries, aquestes queden excloses de la prova d'estanqueïtat. En cas d'escomeses directes a clavegueram o col·lector, es practicaran els orificis una vegada feta la prova.

La conducció haurà d'estar parcialment recoberta, sent aconsellable assenyalar les juntes per facilitar la localització de pèrdues, cas que aquestes es produïssin.

36.2. **Procediment**

Realitzada l'obturació del tram, es procedirà a realitzar la prova d'estanqueïtat d'una de les dues formes següents:

a) El tram de conducció inclou el pou de registre d'aigües amunt: L'ompliment d'aigua s'efectuarà des del pou de registre d'aigües amunt fins a aconseguir l'altura de la columna d'aigua desitjada (h). Aquesta operació haurà de realitzar-se de manera lenta i regular per permetre la total sortida d'aire de la conducció.

b) El tram de conducció no inclou pou de registre: L'ompliment d'aigua es realitzarà des de l'obturador d'aigües avall per a facilitar la sortida d'aire de la conducció, i en el moment la prova s'aplicarà la pressió corresponent a l'alçada de columna d'aigua fixada per a la prova (h).

En tots dos casos es deixarà transcórrer el temps necessari abans d'iniciar-se la prova per permetre que s'estabilitzi el procés d'impregnació del Formigó de la conducció. A partir d'aquest moment s'iniciarà la prova procedint, en el cas a) a restituir l'alçada "h" de columna d'aigua, i en cas b) a afegir el volum d'aigua necessari per mantenir la pressió fixada en la prova. Haurà de verificar-se que la pressió en l'extremitat d'aigües avall no superi la pressió màxima admissible.

36.3. **Criteris d'Acceptació**

Període d'impregnació vint-i-quatre hores per a tubs de Formigó.

Pressió de prova Standard = 0,4 kg/cm^2, equivalents a una alçada de columna d'aigua (h) de 4m., mesurada sobre la solera de conducció en el pou de registre d'aigües amunt.

En cap cas la pressió màxima serà superior a 1kg/cm^2.

La prova serà satisfactòria si transcorreguts trenta minuts l'aportació en litres per a mantenir el nivell no és superior a:

$V <= \pi \cdot D^2(m) \cdot L(m)$ Litres — per a tubs de Formigó

$V <= 0{,}25 \cdot \pi \cdot D^2(m) \cdot L(m)$ Litres — per a tubs de PVC

D= Diàmetre interior col·lector
L= Longitud tram de prova

VOLUM MÀXIM ADMISSIBLE PER A DONAR VÀLIDA UNA PROVA D'ESTANQUEÏTAT DE CONDUCCIÓ DE SANEJAMENT

DIÀMETRES (mm)	LITRES/30 MINUTS Per a 50 ml. de conducció	
	Tubs Formigó	Tubs PVC
250	10,0	2,5
300	15,0	4,0
400	25,0	6,0
500	40,0	10,0
600	55,0	---
800	100,0	---
1.000	155,0	---
1.200	225,0	---
1.400	305,0	---
1.600	400,0	---
	4 per mil del volum d'aigua de prova	1 per mil del volum d'aigua de prova

S'haurà de tenir en compte una aportació d'aigua suplementària per pou de registre de:

Vp = 0,5 litres/m^2 paret de pou

DIÀMETRE INTERIOR DEL POU (M)	LITRES/30 MINUTS PER A CADA M. DE ALÇADA DE POU
1,20	1,88
1,50	2,35
1,60	2,51
1,80	2,83

Per a conduccions de D >= 1.200 mm s'obturarà el tram de conducció a provar sense incloure els pous de registre i es realitzarà la prova de manera directa sense respectar el període d'impregnació. La prova serà satisfactòria si transcorreguts trenta minuts els volums d'aportació en litres per a mantenir la pressió de prova són menors que els fixats en la fórmula anterior. En cas contrari podrà efectuar-se de nou la prova respectant el període d'impregnació de vint-i-quatre hores i controlant novament l'aportació transcorreguts trenta minuts.

CAPÍTOL 6.- NETEJA, POSADA EN SERVEI I RECEPCIÓ

Art. 37.- **NETEJA.**

Durant l'execució de l'obra es serà especialment curós en l'eliminació de residus i restes d'obra en les canonades.

La neteja prèvia a la posada en servei de les xarxes de sanejament es realitzarà bé per sectors o en la seva totalitat, preferentment mitjançant l'ús d'equips d'arrossegament a alta pressió, amb aspiració i extracció de sediments i residus.

Art. 38.- **INSPECCIÓ AMB CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV).**

Totes les clavegueres i col·lectors de sanejament, una vegada finalitzada la seva construcció i prèviament a la seva posada en servei, hauran d'inspeccionar-se amb una càmera de televisió dotada de distanciòmetre i inclinòmetre digital. L'enregistrament es realitzarà una vegada estigui totalment acabada la pavimentació del vial que es realitzi sobre el col·lector.

La inspecció comprendrà el visionat del col·lector, de les juntes i de les connexions de les escomeses.

Es podrà autoritzar la realització d'enregistraments amb càmera de televisió sense la utilització d'inclinòmetre, en cas de no considerar-lo necessari.

Es podrà disposar la revisió amb càmera de televisió d'escomeses per tal de comprovar la seva correcta execució.

38.1. **Procediment de realització de l'enregistrament**

a) Prèviament a la introducció de la càmera de televisió, les canonades hauran de ser netejades completament mitjançant l'ús d'equips d'arrossegament a alta pressió, amb aspiració i extracció de sediments i residus.

b) Una vegada estiguin les canonades netes, s'abocarà aigua de forma constant amb un cabal de 0,25 litres/segon, tret que per la conducció ja circuli aigua residual.

c) L'enregistrament es realitzarà a favor de corrent, seguint el sentit del flux de l'aigua.

d) L'enregistrament es realitzarà a una velocitat màxima de 0,1 metres/segon, mantenint-se constant al llarg de tot el tram d'enregistrament.

38.2. **Informació a lliurar**

a) El resultat de la inspecció, en la seva totalitat, es lliurarà en suport digital (CD o DVD). Haurà de contenir un índex de conduccions i escomeses inspeccionades.

b) Per a cada conducció inspeccionada haurà de visualitzar-se en pantalla la següent informació:
   - Identificació del tram per referència dels pous de registre d'inici i final.
   - Diàmetre i tipus de canonada.
   - Distància de la ubicació de la càmera al pou de registre inicial.
   - Pendent longitudinal de la conducció a partir de la detectada pel sistema robotitzat de la càmera.

c) Complementàriament al lliurament del vídeo, haurà de presentar-se la següent documentació:
   - Informe de la inspecció, en el qual s'indicaran els pendents de tots els trams i el resum de les incidències detectades.
   - Plànol dels col·lectors inspeccionats, incloent la numeració de pous i escomeses que s'hagin utilitzat en l'enregistrament del vídeo i la seva correspondència amb els plànols definitius de les xarxes.

38.3.- **Criteri d'acceptació**

Per tal de donar el vist i plau a l'obra realitzada, en l'enregistrament haurà de constatar-se que els col·lectors no presenten cap anomalia que impliqui, segons el parer de l'Ajuntament i/o del Consorci, un mal funcionament hidràulic futur de la canalització.

En cas contrari i una vegada solventada l'anomalia, haurà de realitzar-se un nou enregistrament perquè es pugui verificar la correcta execució del tram afectat i procedir a la seva acceptació.

Art. 39.- **POSADA EN SERVEI.**

Una vegada finalitzades les proves i neteja amb resultats satisfactoris, podran posar-se les xarxes en servei.

Art. 40.- **RECEPCIÓ DE L'OBRA.**

Abans de l'acceptació definitiva de la xarxa es comprovaran tots aquells elements accessibles (pous, arquetes embornals, claveguerons, etc.) per verificar la seva correcta instal·lació, així com la idoneïtat d'aquests elements. En aquest moment per part de la Direcció d'Obra, es facilitaran els plànols definitius de les xarxes, en els quals es recullen les modificacions realitzades. Hauran

de figurar en els mateixos la diferència de cotes hidràuliques entre l'extrem superior de les escomeses i el punt de connexió de la mateixa a la xarxa.

Una vegada comprovats tots els extrems esmentats es podrà donar la conformitat a les obres realitzades, que quedaran operatives per a la prestació del servei de sanejament.

ANNEX I. ACTUACIONS EN LA VIA PÚBLICA

A continuació s'enumeren un seguit de recomanacions de caire general que cal tenir en compte quan es realitzin treballs en la via pública.

Sobre aquestes recomanacions sempre prevaldran les Ordenances municipals o normativa de major rang que sigui d'aplicació per a cada treball en concret.

En general, els treballs en la via pública que afectin a les xarxes de sanejament hauran d'ajustar-se a les condicions següents:

- Es comunicarà amb suficient antelació als Serveis tècnics municipals les dates previstes per a l'inici i l'acabament de les obres, per tal que puguin solventar possibles afeccions i programar-se el seguiment de l'execució.

- Excepte en casos excepcionals i degudament justificats, les obres s'aturaran en cap de setmana i dia festiu.

- L'horari previst per al funcionament de la maquinària d'obra serà de 8 a 20 hores.

- Quan pugui haver afectació al trànsit rodat, es donarà avís i es sol·licitarà autorització a la Policia Local abans de començar l'obra.

- Durant l'execució de les obres es col·locaran cartells informatius, en nombre suficient i a peu d'obra, a on s'indicaran com a mínim les dades següents:
  - nom de les empreses contractistes,
  - treballs a realitzar,
  - data de començament de l'obra i data de finalització prevista, i
  - vials afectats per les obres i informació sobre els desviaments de tràfic previstos.

- Es disposarà d'un pas segur per vianants d'una amplada mínima de 90 cm, convinentment senyalitzat i delimitat.

- Durant el desenvolupament de les obres es mantindran les voreres, els escocells, les rigoles i els embornals nets en tot moment.

- No es netejaran formigoneres a la via pública, ni s'abocaran restes de beurada, ciments, morters o formigons a la xarxa de clavegueram.

- Les reparacions i/o reposicions de trams de xarxes de sanejament s'ajustaran a les Prescripcions tècniques d'aquest document.

- Les intervencions en canalitzacions/línies d'altres serveis, requeriran la conformitat dels Serveis tècnics municipals i de les Companyies afectades.

- Es complimentarà l'Estudi de seguretat i salut presentat per a la realització de l'obra, del qual en serà responsable el Coordinador en la matèria designat pel Promotor de l'obra.

- L'amplada de les rases serà de 40 cm com a mínim i el tall en asfalt es realitzarà amb disc.

- La fondària mínima, sobre la clau del tub, en el cas de pas de calçada, serà de 90 cm a fi de permetre la instal·lació d'altres serveis.

- Les runes i terres es dipositaran en contenidors adients, convenientment col·locats a la via pública.

- El rebliment de les rases es farà amb materials procedents de la pròpia excavació o amb materials granulats de nova aportació, suficientment compactats i que, en funció de l'entitat de l'obra, hauran d'assolir el 98% del PROCTOR modificat per calçades tipus T3 i T4 i del 100% del PROCTOR modificat per a calçades tipus T00 a T2.

- La reposició de vorera i calçada es farà amb materials de les mateixes característiques que els existents, inclosa la pintura viaria.

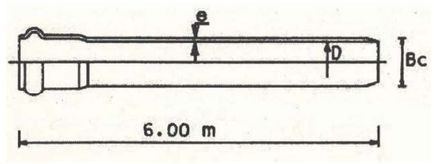
- Les qüestions de tipus tècnic que sorgeixin durant l'obra i afectin a serveis, instal·lacions públiques o a tercers, es resoldran d'acord amb els Serveis tècnics municipals.

ANNEX II. MATERIALS A EMPRAR

CAMP D'APLICACIÓ. ESPECIFICACIONS I PLÀNOLS

CANONADES I ACCESSORIS DE POLICLORUR DE VINIL NO PLASTIFICAT. PVC-U

TUBS



DIÀMETRE NOMINAL DN/OD – (Bc)	Gruix Nominal
160 mm.	4,0 mm.
200 mm.	4,9 mm.
250 mm.	6,2 mm.
315 mm.	7,7 mm.
400 mm.	9,8 mm.

DIÀMETRES NORMALITZATS

DN/OD: 160-200-250-315-400
Camp d'aplicació: Alçada de rebliment sobre clau menor de 4 metres.

ESPECIFICACIONS

Tubs i accessoris de Poli(clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) segons el que especifica: Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament a Poblacions (MOPU 1986).

UNE-EN ISO 1452-2:2010 - Sistemes de canalització en materials plàstics conducció d'aigua, Poli(clorur de vinil) no plastificat (PVC-U).

Seran de paret compacta, Pressió Nominal PN6 i color teula.

El mínim gruix de la paret nominal "e" serà l'indicat en la taula.

TIPUS DE JUNTA

La unió entre tubs i d'aquests amb els accessoris es realitzarà amb embocadura estanca mitjançant junta elàstica homogènia de cautxú EPDM, tipus Delta bilabiada, segons Norma UNE-EN 681-1, d'acord amb el que estableix la Norma UNE-EN ISO 1452.

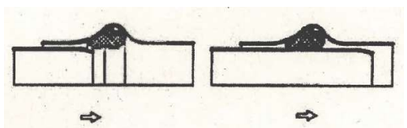
Només en casos aprovats pel CDCRB la desviació màxima admesa en cada unió serà de 3º, en les mateixes condicions d'estanqueïtat.

No s'admet en cap cas la Junta encolada.

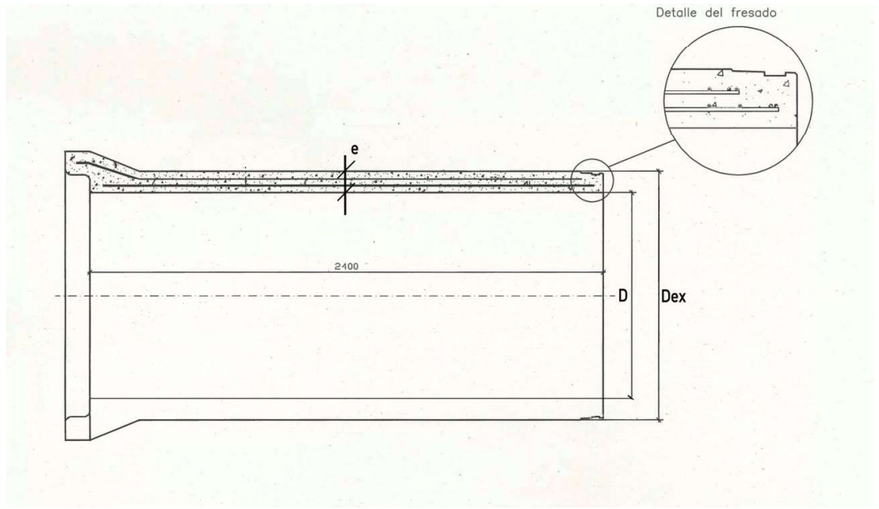
MARCAT

Serà requisit imprescindible que els tubs, accessoris i juntes, portin el marcat exigit per la normativa corresponent.

UNIÓ AMB JUNTA ELÀSTICA



CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT



D (mm)	e (mm)	Dex (mm)	D (mm)	e (mm)	Dex (mm)
400	60	520	1300	140	1580
500	67	634	1400	145	1690
600	75	750	1500	160	1820
800	92	984	1600	160	1920
1000	109	1218	1800	180	2160
1200	125	1450	2000	195	2390

DIÀMETRES NORMALITZATS

DN/ID:(mm): 400 – 500 – 600 – 800 – 1000 – 1200 – 1300 – 1400 – 1500 – 1600 – 1800 – 2000

CARACTERÍSTIQUES

Els tubs de Formigó armat seran rodons, d'endoll campana, fabricats pel procés de COMPRESSIÓ RADIAL i amb l'extrem mascle FRESAT amb una “acanaladura” per allotjar la junta de goma i evitar el seu desmuntatge.

El ciment a emprar en la seva fabricació serà del tipus "SR", resistent als sulfats i a l'aigua de mar.

NORMATIVA

Canonada de Formigó armat s/ASTM C 76 M gruix B.

En funció de la càrrega de fissuració i trencament a aixafament es triarà la classe resistent a emprar. La classe resistent mínima serà la CLASSE III ASTM amb una càrrega de fissuració de 6.500 kg/m² i una càrrega de trencament de 9.750 kg/m².

PRESSIÓ DE PROVA EN FÀBRICA

La totalitat dels tubs hauran de passar en fàbrica una prova d'estanqueïtat per aire o aigua.

TIPUS DE JUNTA

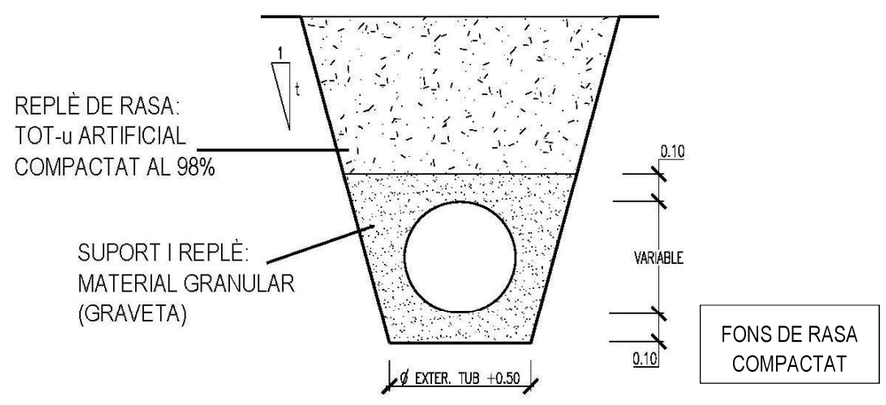
Els tubs aniran disposats amb unions flexibles per junta elastòmer tipus Delta de cautxú EPDM complint l'establert en la norma UNE-EN-681-1.

DESVIACIÓ EN LA JUNTA

La desviació màxima admesa en cada unió entre tubs serà de 2º per a DN < 600, 1º per a DN 700 ÷ DN 1200 i 0,5º per a DN > 1200, en les mateixes condicions d'estanqueïtat.

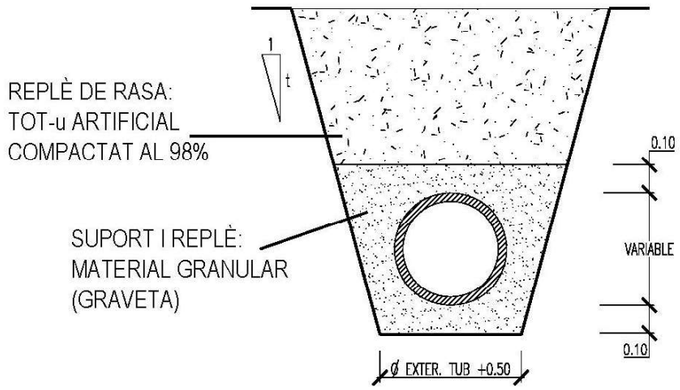
CANONADA PVC

SECCIÓ TIPUS AMB SUPORT MATERIAL GRANULAR



CANONADA FORMIGÓ ARMAT

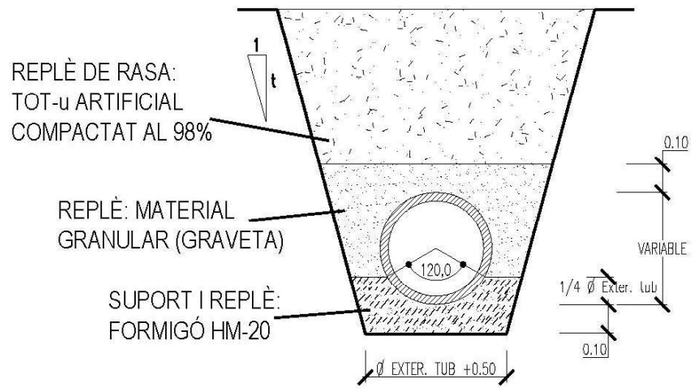
SECCIÓ TIPUS AMB SUPORT MATERIAL GRANULAR



FONS DE RASA COMPACTAT

CANONADA FORMIGÓ ARMAT

SECCIÓ TIPUS AMB SUPORT FORMIGÓ A 120º



CANONADES DE POLICLORUR DE VINIL NO PLASTIFICAT. PVC
LIMITACIONS D'UTILITZACIÓ EN XARXES I ESCOMESES

La canonada de PVC es pot col·locar en rasa amb les següents limitacions:

- En els casos d'altures de rebliment sobre clau inferiors a 100 cm sense trànsit o trànsit lleuger i a 150 cm amb trànsit mitjà o pesat, el Consorci podrà autoritzar la instal·lació sempre i quan es protegeixi la canonada de PVC mitjançant execució de llosa en la part superior de la rasa, sota secció completa de paviment si aquest no fos rígid, en Formigó en massa HM-20 amb un gruix mínim de 20 cm i recolzada lateralment en vores de rasa encaixonats sobre terreny natural, amb una amplada de suport no inferior a 20 cm.

- En els casos en què el Consorci autoritzés altures de rebliment sobre clau superiors als 300 cm haurà de substituir les canonades de PVC per canonada de Formigó de la Classe ASTM corresponent.

- Els pendents del col·lector de xarxa o de l'escomesa, realitzats amb canonada de PVC, no podran ser inferiors al 0,8% i 2% respectivament.

Excepcionalment es pot admetre l'ús de canonada de PVC en l'execució de col·lectors de xarxa o d'escomeses amb pendents inferiors als abans esmentats, en els casos que, prèvia autorització expressa del Consorci i amb un control d'execució adequat per a garantir la uniformitat del pendent, es realitzarà sobre el fons de rasa, amb anterioritat a l'estès de la capa de suport de 10 cm de material granular, una solera de Formigó HM-20 amb un gruix mínim de 10 cm.

ANNEX III. DETALLS CONSTRUCTIUS DE POUS DE REGISTRE, ARQUETES, ESCOMESES I SISTEMES DE PROVES

ÍNDEX DE FIGURES DE SANEJAMENT

POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT:

- ELEMENTS
- ARQUETA BASE. JUNTA ELÀSTICA AMB TUB
- ARQUETA BASE PREFABRICADA PER COMPRESSIÓ RADIAL
- ARQUETA BASE Ø1200 MODELADA, ESCOMESES Ø700 I Ø800
- ARQUETA BASE H.A. Ø1500 A Ø2500 AMB ESCOMESES
- ANELLS PER A POU
- CON ASIMÈTRIC ARMAT AMB FIBRA D'ACER
- CON ASIMÈTRIC DE FORMIGÓ ARMAT

LLOSA DE TRANSICIÓ EN POU DE REGISTRE:

- LLOSES DE REDUCCIÓ A Ø1200
- LLOSES DE REDUCCIÓ A Ø600

XEMENEIA Ø1200 PER A TUBS ENDOLL CAMPANA
XEMENEIA Ø1200 PER A TUBS ENDOLL ENCADELLAT

TAPA DE REGISTRE ABATIBLE: TAPA I MARC CIRCULARS
TAPA DE REGISTRE HIDRÀULICA: TAPA I MARC QUADRATS

"PATES": PATE DE POLIPROPILÈ REFORÇAT AMB VARETA D'ACER

EMBORNAL SIFÒNIC PREFABRICAT

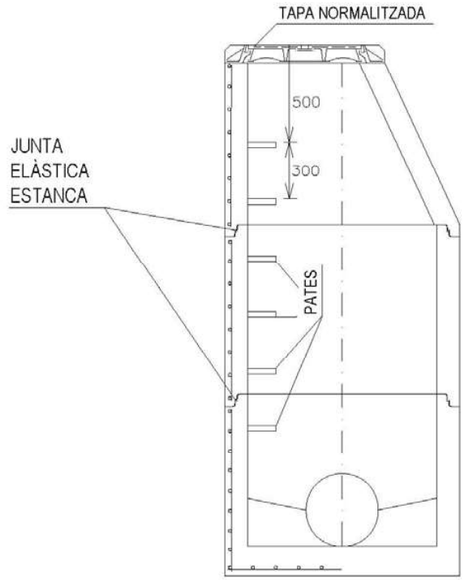
ESCOMESA DE SANEJAMENT:

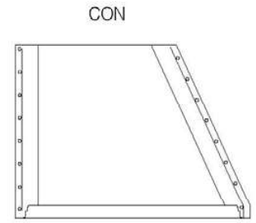
- CONNEXIÓ A POU AMB JUNTA ELÀSTICA / ESTANCA
- CONNEXIÓ A POU AMB MANEGUET PASSAMURS EMBOTIT
- CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT TREPANT I JUNTA
- CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT PEÇA ESPECIAL D'UNIÓ
- CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT PEÇA ESPECIAL EN "T"
- ARQUETA D'ARRENCADA NO SIFÒNICA PER A Ø≤250m
- ARQUETA D'ARRENCADA NO SIFÒNICA PER A Ø>250m
- ARQUETA DE PRESSA DE MOSTRES I AFORAMENT AMB ABOCAMENT LLIURE. MODEL 1 I MODEL 2

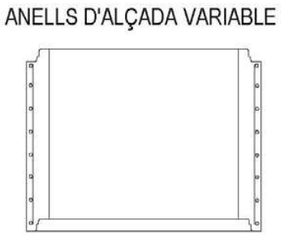
COL·LECTORS. PROVES D'ESTANQUEÏTAT AMB AIGUA MITJANÇANT OBTURADORS NEUMÀTICS

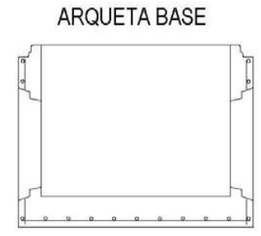
POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

ELEMENTS





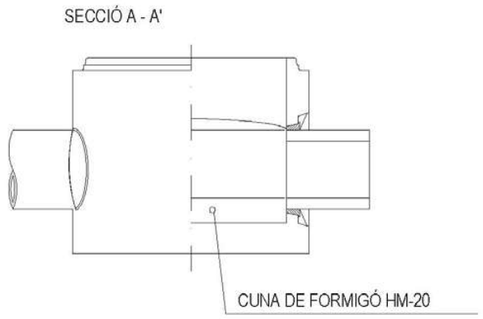


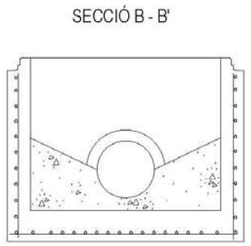


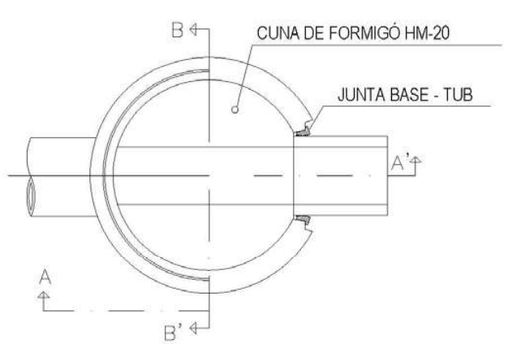
POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

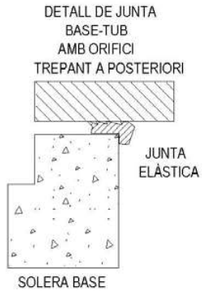
ARQUETA BASE

JUNTA ELÀSTICA AMB TUB



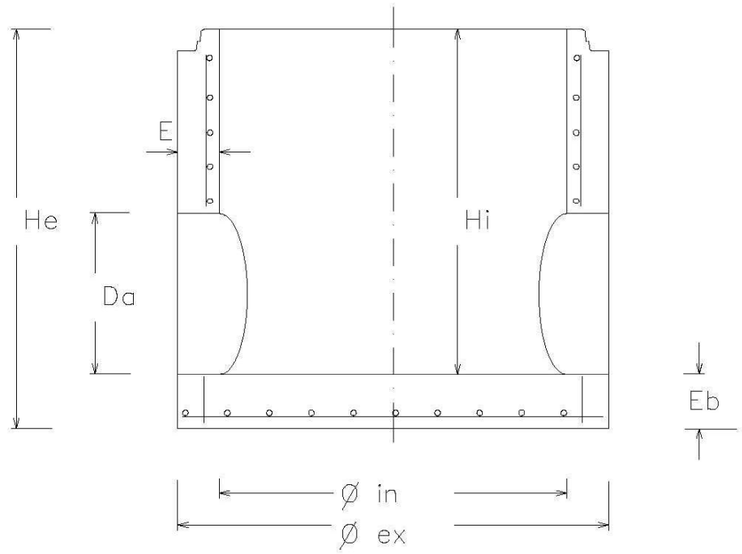


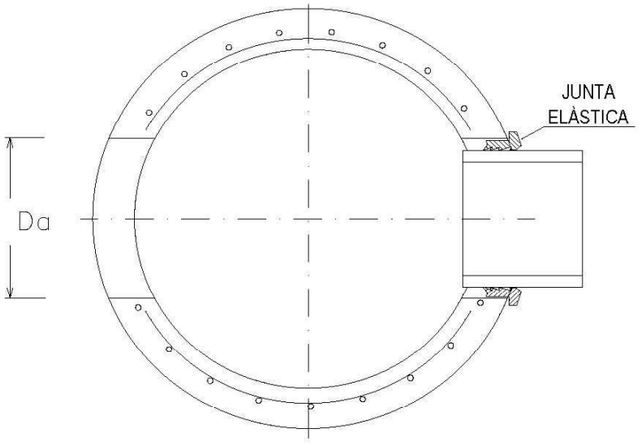




POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

ARQUETA BASE FABRICADA PER COMPRESSIÓ RADIAL

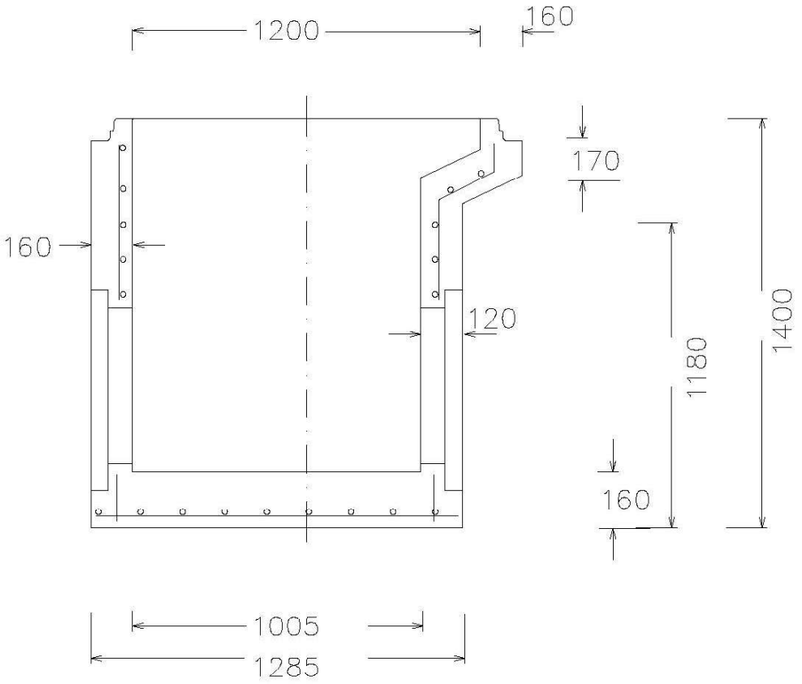


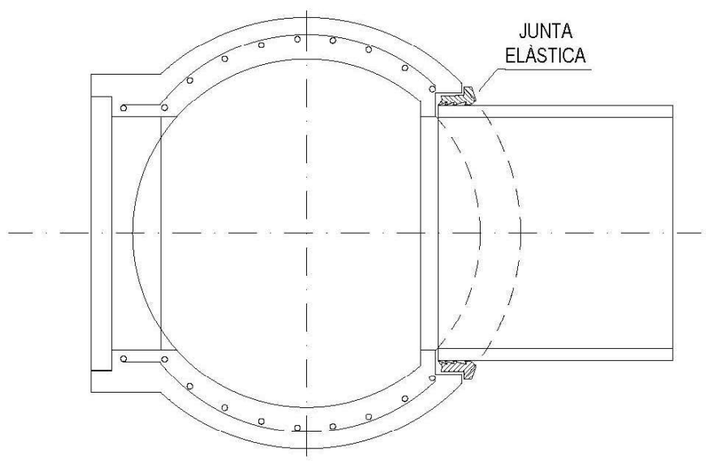


DN. BASE	Øin	Øex	Eb	Hi	He	E	ESCOMESES
Ø1200	1200	1520	150	1100	1275	160	PVC Ø160, Ø200, Ø250 PVC Ø315, Ø400, Ø500, Ø630 FORMIGÓ Ø300, Ø400, Ø500, Ø600

POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

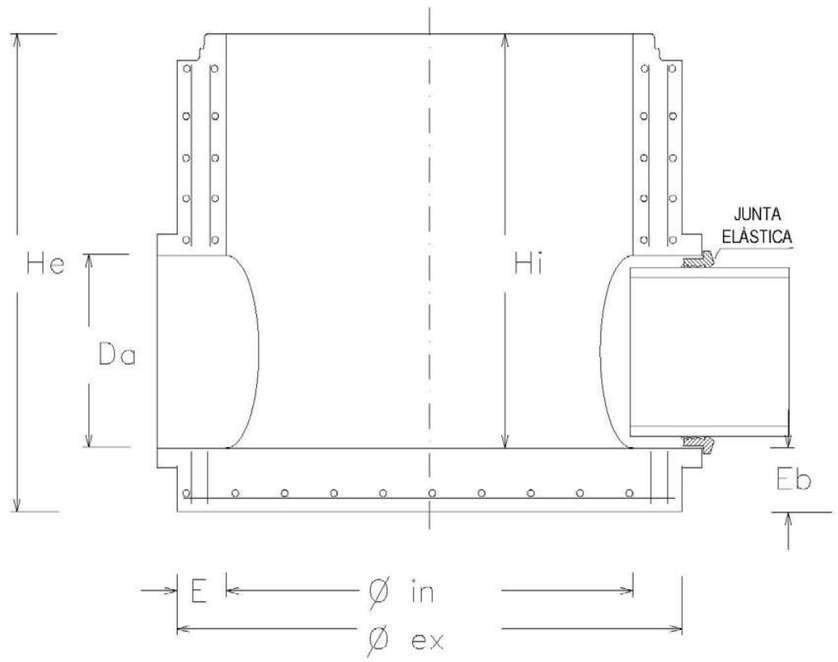
ARQUETA BASE Ø1200 MODELADA, ESCOMESES Ø700 I Ø800





POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

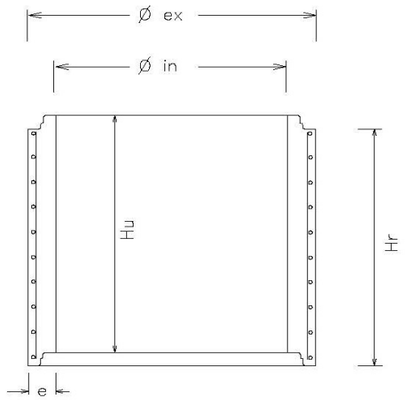
ARQUETA BASE H.A. Ø1500 A Ø2500 AMB ESCOMESES

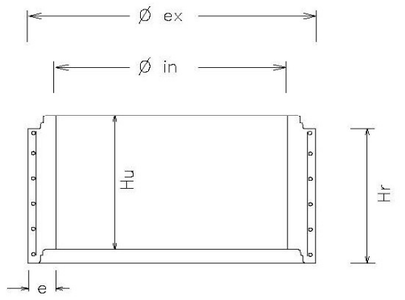


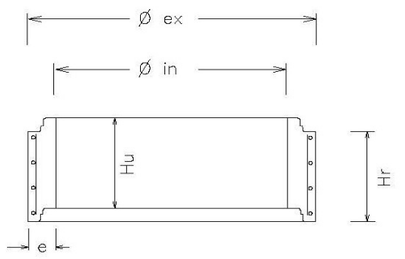
DN. BASE	Øin	Øex	E	Hi	He	Eb	Da (ESCOMESES)
Ø1500	1500	1800	150	2470	2620	150	700/800
Ø1600	1600	1940	170	2370	2520	150	700/800
Ø1800	1800	2150	175	2470	2620	150	900/1000/1100/1200
Ø2000	2000	2400	200	2370	2520	150	900/1000/1100/1200
Ø2200	2200	2540	220	2170	2320	150	1300/1400
Ø2500	2500	3000	250	2370	2520	150	1300/1400

POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

ANELLS PER A POU



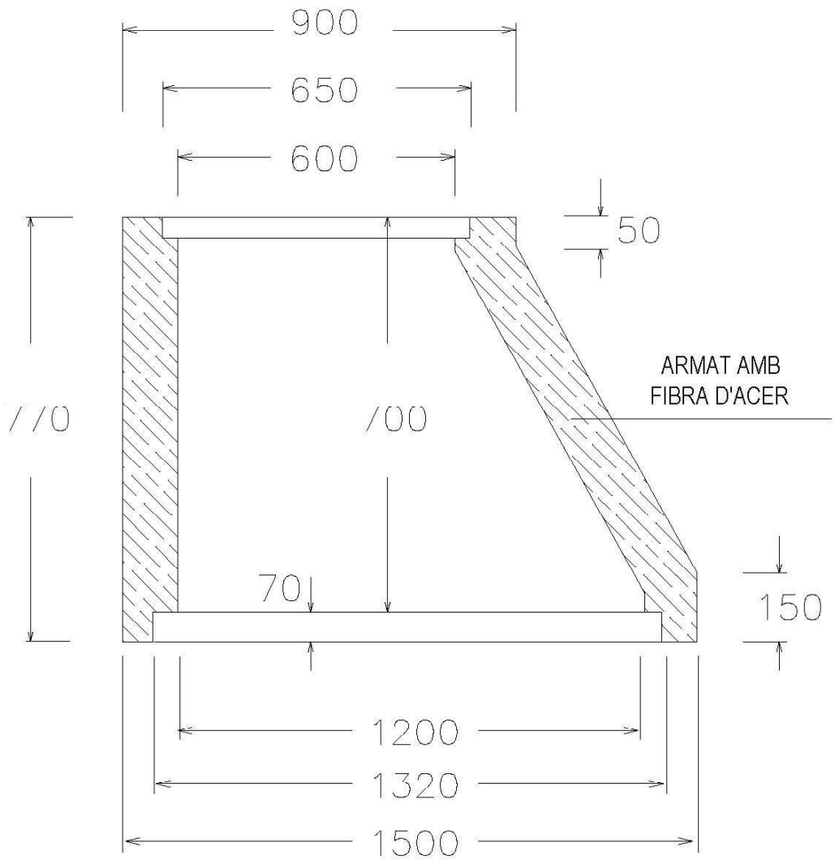




DN. ANELL	Øin	Øex	e	Hu	Hr
Ø1200 x 1000	1200	1520	160	1000	1085
Ø1200 x 500	1200	1520	160	500	570
Ø1200 x 250	1200	1520	160	250	315

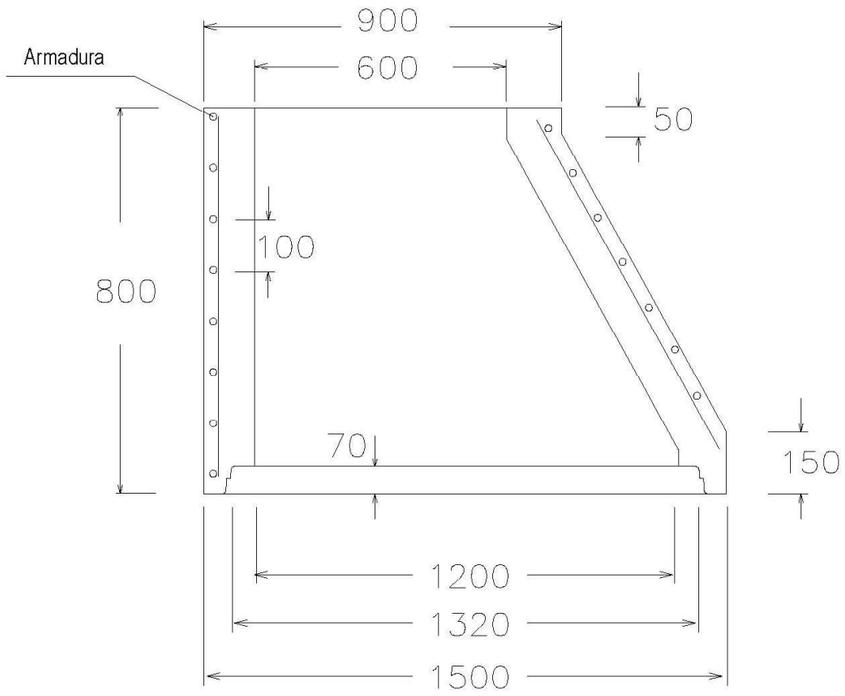
POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

CON ASIMÈTRIC ARMAT AMB FIBRA D'ACER



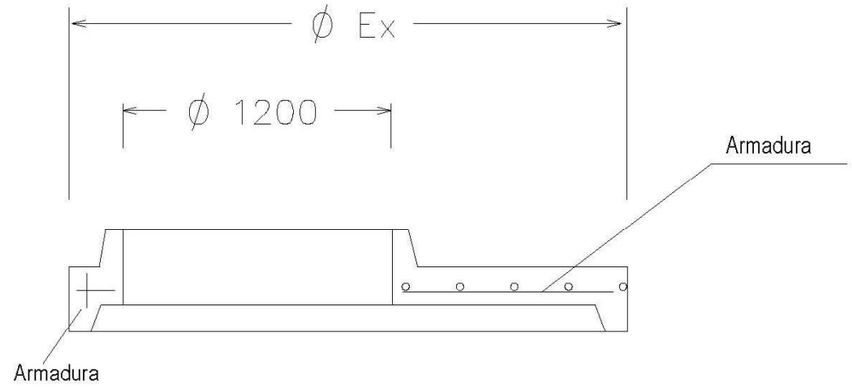
POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

CON ASIMÈTRIC DE FORMIGÓ ARMAT



LLOSA DE TRANSICIÓ EN POU DE REGISTRE

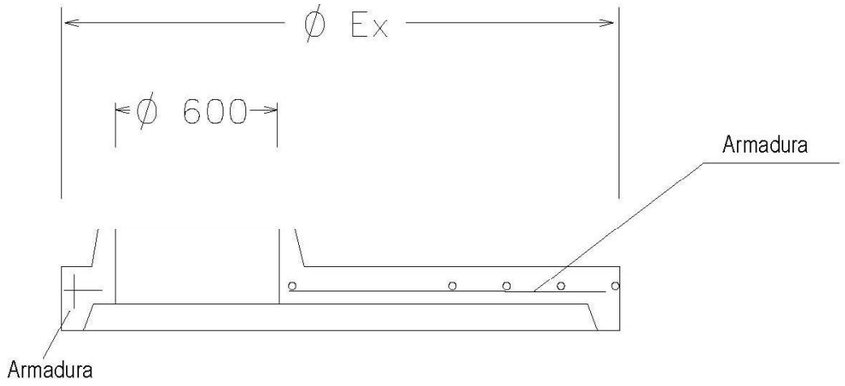
LLOSES DE REDUCCIÓ A Ø1200



REDUCCIÓ	Ø1500	Ø1600	Ø1800	Ø2000	Ø2200	Ø2500
Øex	Ø1800	Ø1940	Ø2150	Ø2400	Ø2540	Ø3000

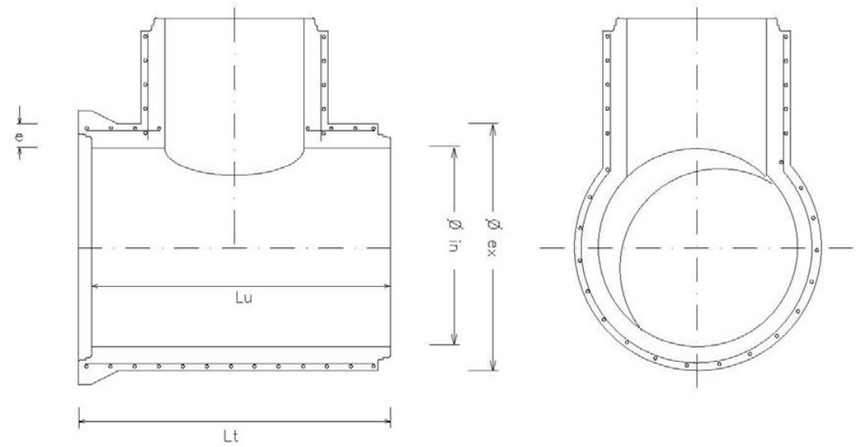
LLOSA DE TANCAMENT EN POU DE REGISTRE

LLOSES DE REDUCCIÓ A Ø600



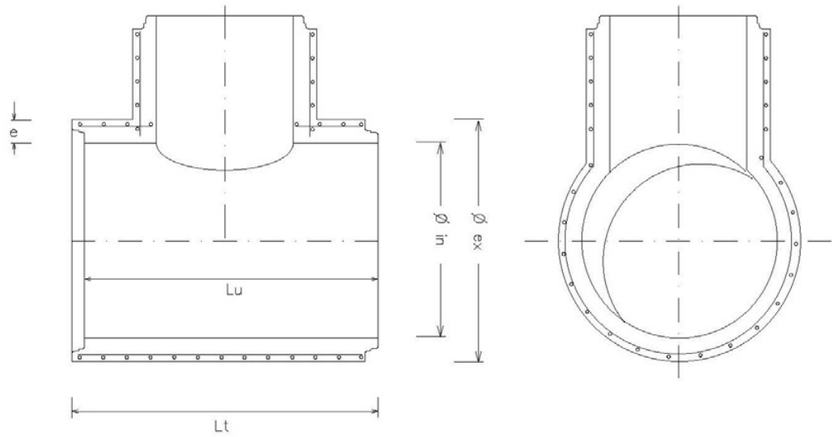
REDUCCIÓ	Ø1200	Ø1500	Ø1600	Ø1800	Ø2000	Ø2200	Ø2500
Øex	Ø1500	Ø1800	Ø1940	Ø2150	Ø2400	Ø2540	Ø3000

XEMENEIA Ø1200 PER A TUBS ENDOLL CAMPANA



DN. TUB	**Ø1200**	**Ø1300**	**Ø1400**	**Ø1500**	**Ø1600**	**Ø1800**	**Ø2000**
Øin	1200	1300	1400	1500	1600	1800	2000
Øex	1450	1570	1684	1820	1940	2160	2390
Lu	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Lt	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520
e	125	135	142	160	170	180	195

XEMENEIA Ø1200 PER A TUBS ENDOLL ENCADELLAT

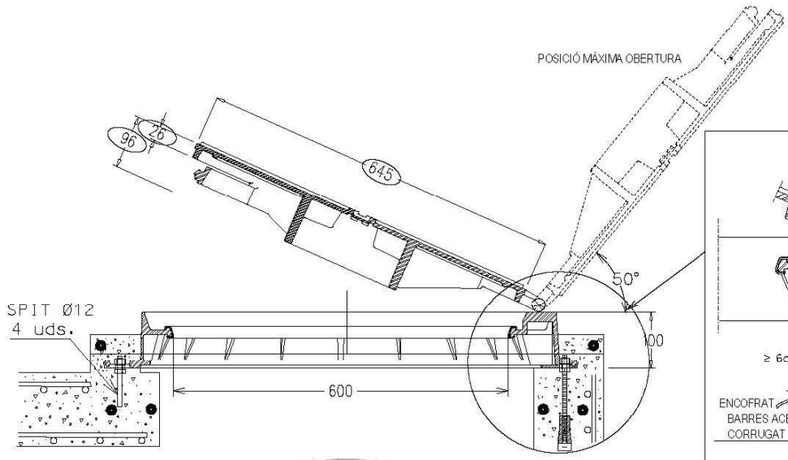


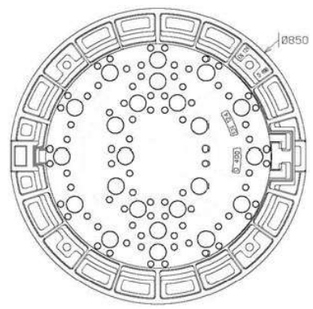
DN. TUB	Ø1500	Ø1600	Ø1800	Ø2000	Ø2200	Ø2500
Øin	1500	1600	1800	2000	2200	2500
Øex	1800	1940	2150	2400	2640	3000
Lu	2500	2400	2500	2400	2200	2400
Lt	2620	2520	2620	2520	2320	2520
e	150	170	175	200	220	250

TAPA DE REGISTRE ABATIBLE

TAPA I MARC CIRCULARS

- COTA DE PAS: Ø600 mm.
- MATERIAL: FOSA NODULAR
- CÀRREGA: 40 Tn. (400 Kn)
- TAPA: ARTICULADA MITJANÇANT XARNERA, AMB LÍMITS DE POSICIONAMENT I EXTRAÏBLE EN POSICIÓ VERTICAL.
- DISPOSITIU DE TANCAMENT: MITJANÇANT APÈNDIX ELÀSTIC DE FOSA DÚCTIL SOLIDARI A LA TAPA.
- INSONORITZACIÓ: MITJANÇANT JUNTA ELÀSTICA EN EL MARC.
- FIXACIÓ A L'ARQUETA: MITJANÇANT 4 CARGOLS Ø12 AMB TAC D'ANCORATGE MECÀNIC I DOBLE FEMELLA PER ANIVELLAMENT, SEGONS DETALL.
- INSCRIPCIONS: ANAGRAMA SANEJAMENT.
- NORMA D'APLICACIÓ: EN-124: 1995.
- TIPUS: GRUP 4. CLASSE D400 MÍNIM.
- MARCAT: S/ EN-124 AMB MARCA ORGANISME DE CERTIFICACIÓ ACREDITAT.





S'empraran exclusivament sobre con de pou de registre, o llosa de coberta amb boca d'accés circular (pou-con, pou-llosa, arqueta-llosa-con, arqueta-llosa).

El Suport serà en tot el perímetre del marc (corona circular).

UBICACIÓ:
- CALÇADES
- ZONES DE VORERA REMUNTABLES PEL TRÀNSIT RODAT

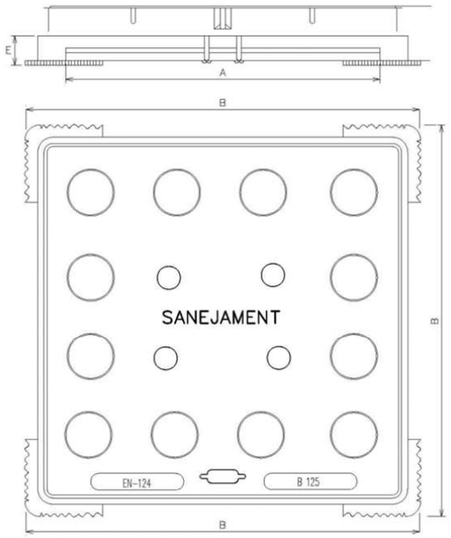
INSTAL·LACIÓ:
EIX-FRONTISSA → TANCAMENT -
EN EL SENTIT DEL TRÀNSIT RODAT

⬭ MESURES ORIENTATIVES

TAPA DE REGISTRE HIDRÀULICA

TAPA I MARC QUADRATS

- COTA DE PASSOS: 40x40, 50x50 i 60x60 cm
- MATERIAL: FOSA NODULAR
- CÀRREGA: 12.5 Tm (125 KN)
- TAPA: ARTICULADA MITJANÇANT RANURA AL MARC. AMB LÍMITS DE POSICIONAMENT I EXTRAÏBLE
- DISPOSITIU DE TANCAMENT HIDRÀULIC: INCLUSIÓ DEL PERÍMETRE DE LA COBERTA EN CAIXERA DE MARC
- FIXACIÓ A L'ARQUETA: MITJANÇANT PATILLES EN MARC
- INSCRIPCIÓ: SANEJAMENT
- NORMA D'APLICACIÓ: EN-124: 1995
- TIPUS: GRUP 2, CLASSE B125 MÍNIM
- MARCATGE: S/ EN-124 AMB EL NOM DE MARCA DE L'ENTITAT DE CERTIFICACIÓ ACREDITADA.
- REVESTIMENT SUPERFÍCIE: VERNÍS DE RESINES EPOXI EN COLOR NEGRE



MESURES		
EXTREM MARC B x B	PAS A x A	ALÇADA DE MARC E
560x560	400x400	38
610x610	500x500	38
710x710	600x600	38
DIMENSIONS mm.		

ÚNICAMENT PODRAN SER UTILITZADES EN EL TANCAMENT D'ARQUETES O POUS DE REGISTRE, SEMPRE I QUAN LA PROFUNDITAT DE LA SOLERA NO EXCEDEIXI D'1.50 m

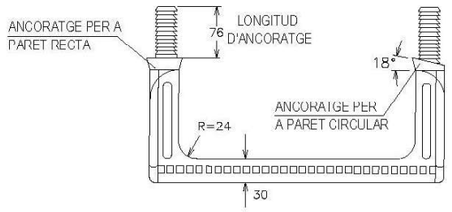
S'INSTAL·LARAN EXCLUSIVAMENT SOBRE ALÇATS D'ARQUETES DE SECCIÓ QUADRADA 40x40, 50x50 o 60x60cm

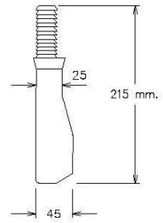
INTERIOR O LLOSA DE COBERTA AMB BOCA D'ACCÉS QUADRADA. (POU-LLOSA, ARQUETA 40x40, 50x50 o 60x60 cm, ARQUETA >60x60cm - LLOSA)

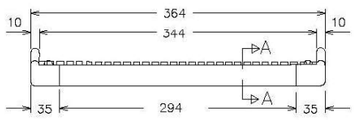
UBICACIÓ:
ÚNICA I EXCLUSIVAMENT
EN ZONES DE VORERA QUE NO SIGUIN REMUNTADES PEL TRÀFIC RODAT

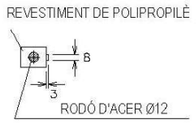
PATES

PATE DE POLIPROPILÈ REFORÇAT AMB VARETA D'ACER







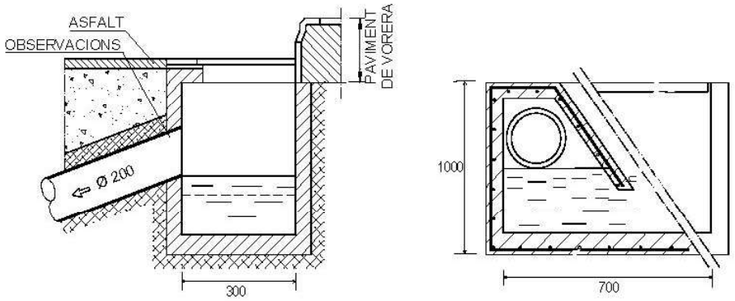


MUNTATGE DEL PATE DE POLIPROPILÈ

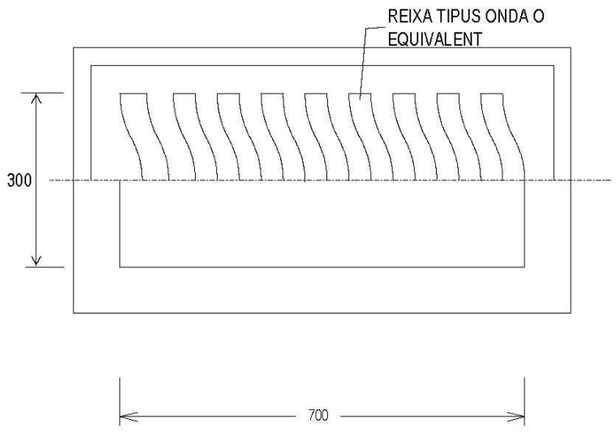
a. EXECUTAR TREPANT Ø26x80 mm
b. INTRODUIR A PRESSIÓ ELS TACS DEL PATE AMB MARTELL, UTILITZANT UN TAC DE FUSTA INTERPOSAT.

EMBORNAL SIFÒNIC PREFABRICAT

SECCIONS



PLANTA



OBSERVACIONS:

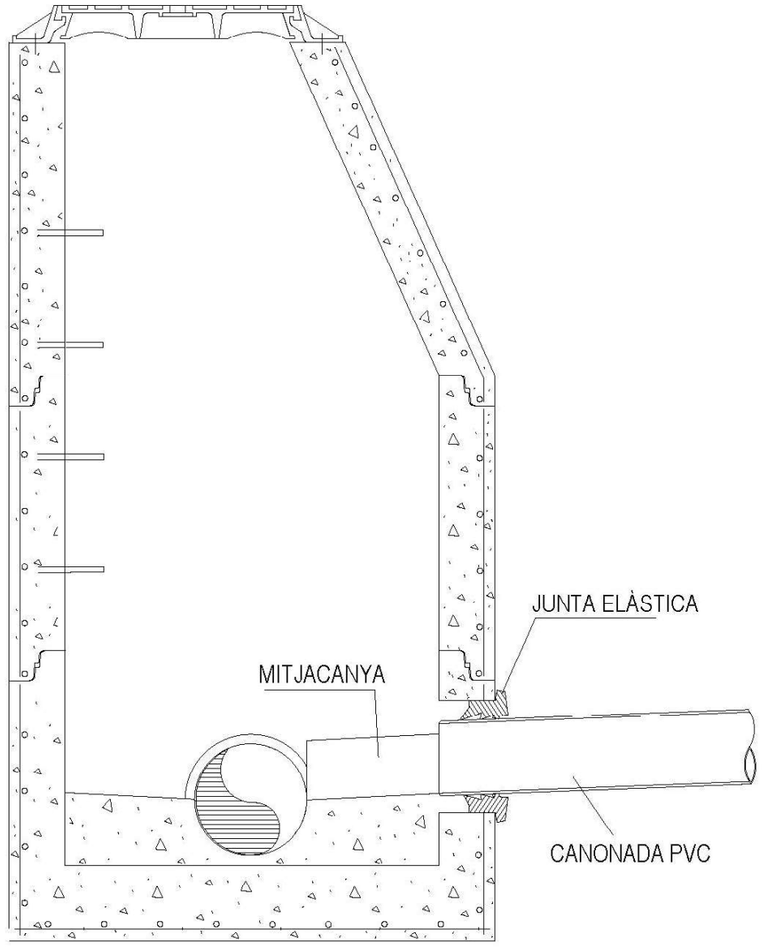
En les unions de canonades de sanejament s/UNE-EN ISO 1452-2 amb obra de fàbrica o Formigó es procedirà de la següent manera:

- En l'extrem de la canonada que s'entrega a l'obra, s'escatarà, s'impregnarà de cola per canonada homologada i es recobrirà d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm.
- Es deixarà eixugar un mínim de 10 minuts.
- S'aplicarà el morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada.

ESCOMESA DE SANEJAMENT

CONNEXIÓ A POU AMB JUNTA ELÀSTICA / ESTANCA

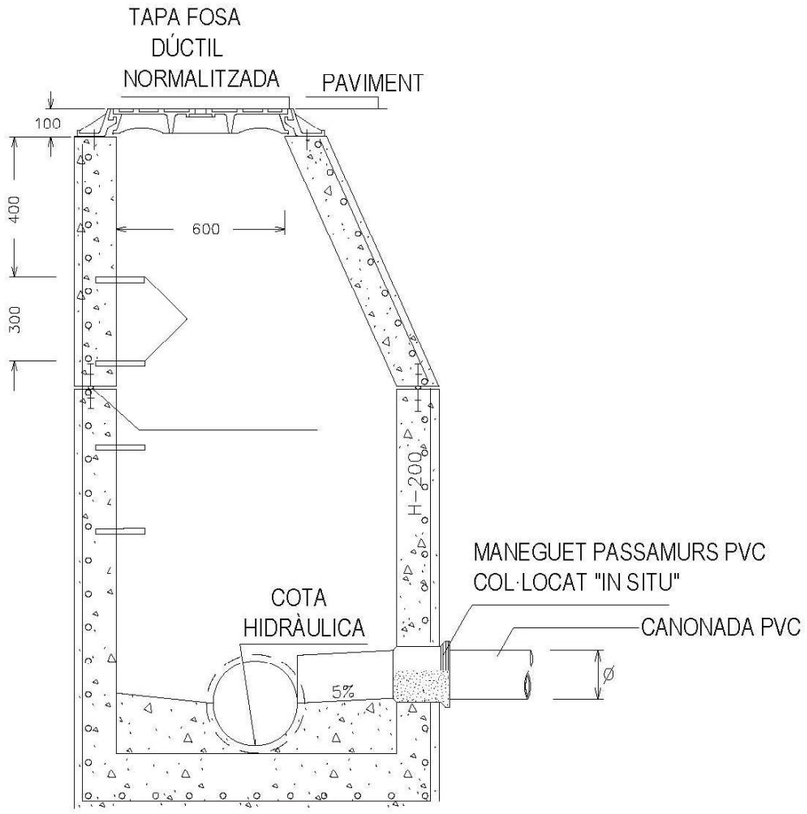
CANONADA D'ESCOMESA: PVC COLOR TEULA s/UNE-EN ISO 1452-2
ORIFICI: PERFORACIÓ DE PARET DE POU AMB BROCA DE GRAN DIÀMETRE
JUNTA: ANELL ELÀSTIC LABIAT

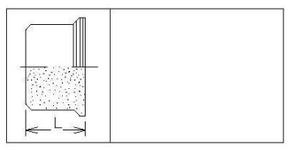


ESCOMESA DE SANEJAMENT

CONNEXIÓ A POU AMB MANEGUET PASSAMURS EMBOTIT

CANONADA D'ESCOMESA: PVC COLOR TEULA s/UNE-EN ISO 1452-2
MANEGUET: PVC AMB ÀRID SILICI A LA VORA EXTERIOR



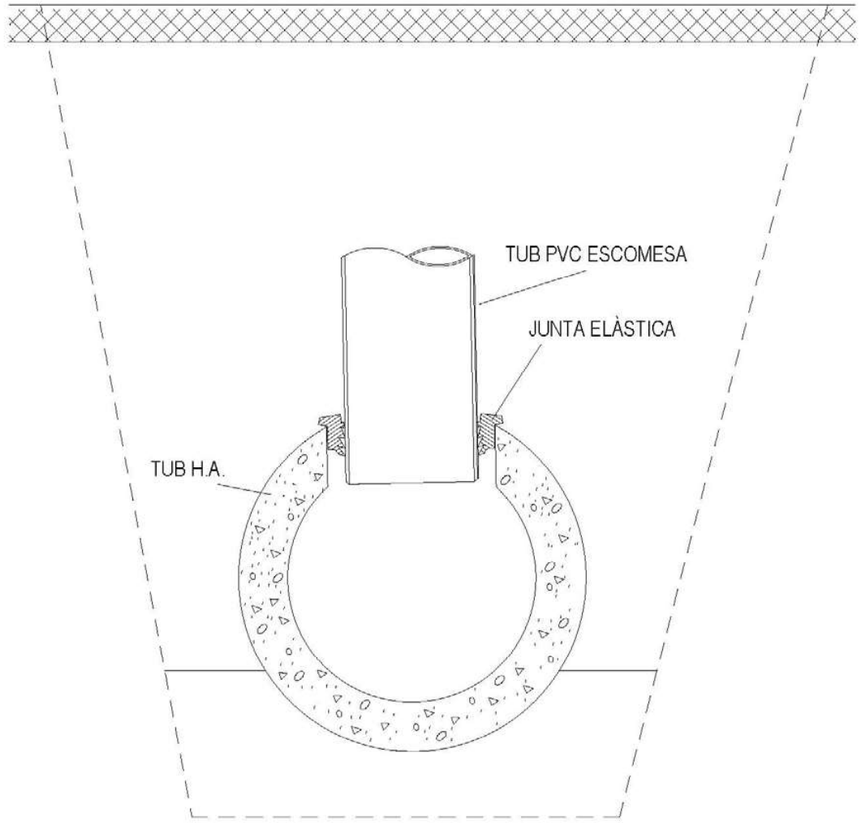


ø(mm)	L(mm)
160	173
200	183
250	178
315	200
400	230
500	187

ESCOMESA DE SANEJAMENT

CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT TREPANT I JUNTA

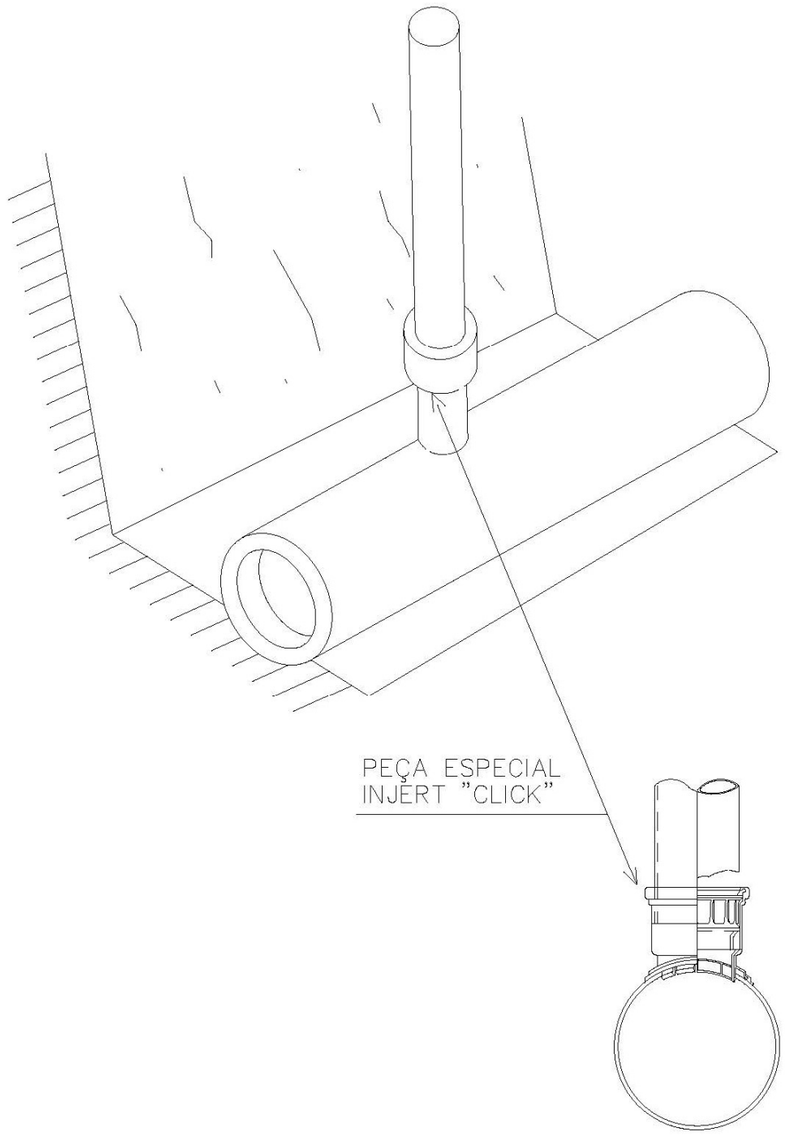
Canonada col·lector: Formigó armat.
Canonada escomesa: PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2
Trepant col·lector: mitjançant broca de gran diàmetre
Junta de connexió: Elàstica



ESCOMESA DE SANEJAMENT

CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT PEÇA ESPECIAL D'UNIÓ

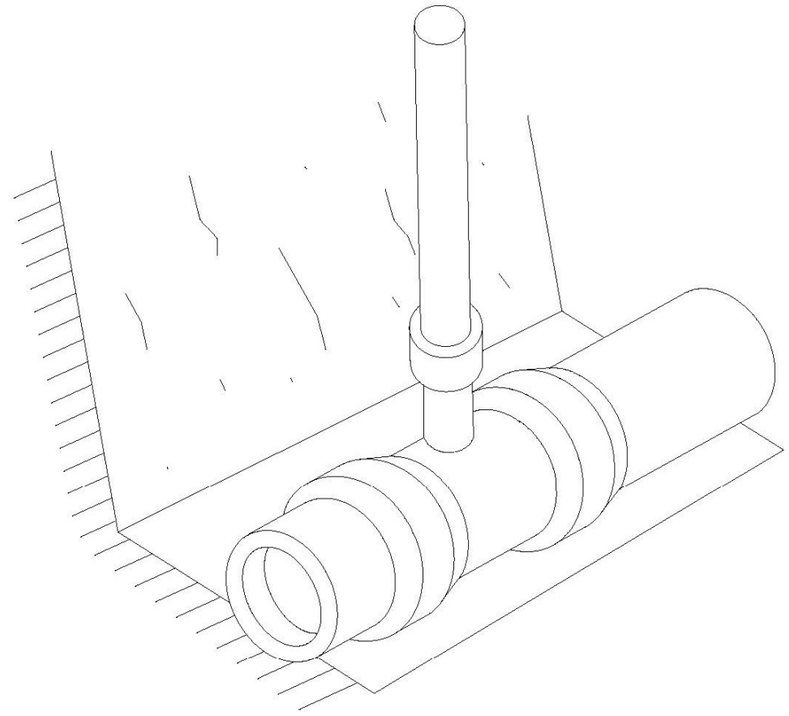
Canonada col·lector: PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2 de DN315 i DN400
Canonada escomesa: PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2 de DN160 i DN200
Trepant col·lector: mitjançant broca de gran diàmetre
Peça especial: PVC clic
Unió a escomesa: junta elàstica



ESCOMESA DE SANEJAMENT

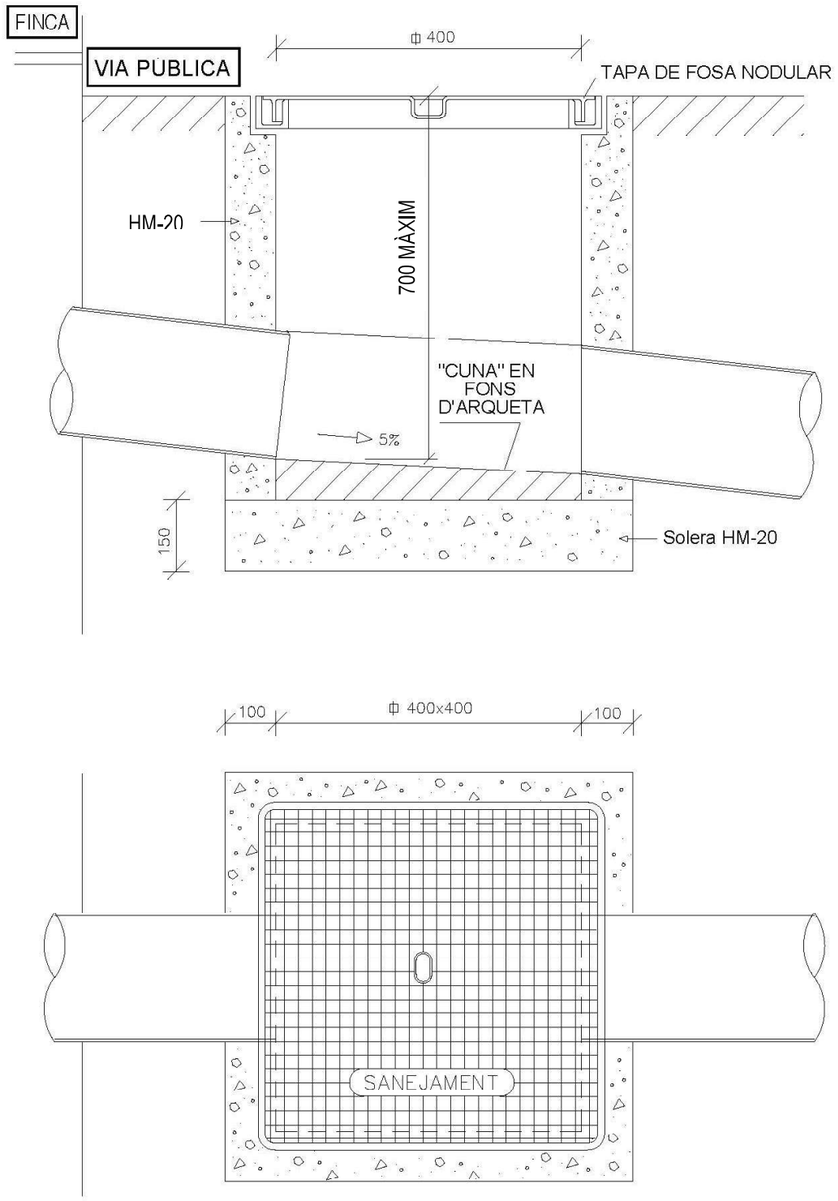
CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT PEÇA ESPECIAL EN "T"

Canonada col·lector: PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2 de DN315 i DN400
Canonada escomesa: PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2 de DN200
Te d'unió: PVC
Unions: junta elàstica



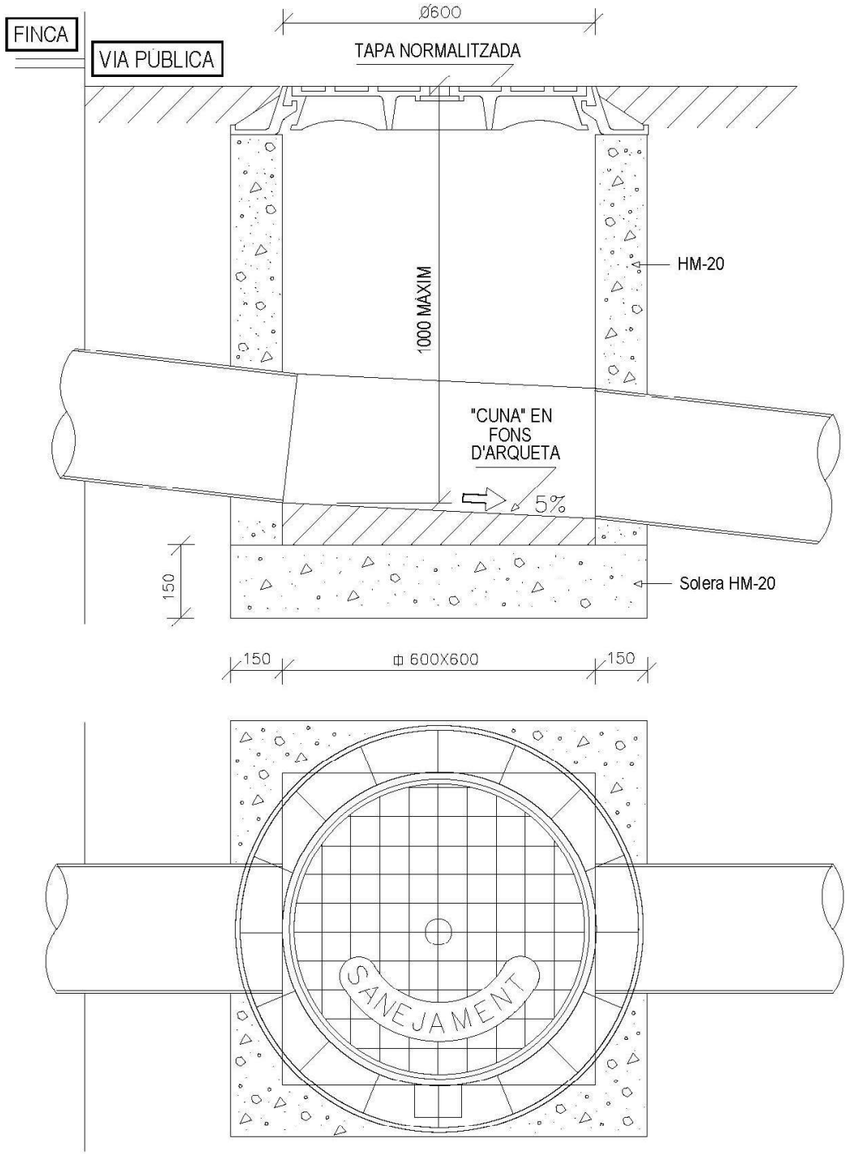
ESCOMESA DE SANEJAMENT

ARQUETA D'ARRENCADA NO SIFÒNICA PER A Ø≤ 250m



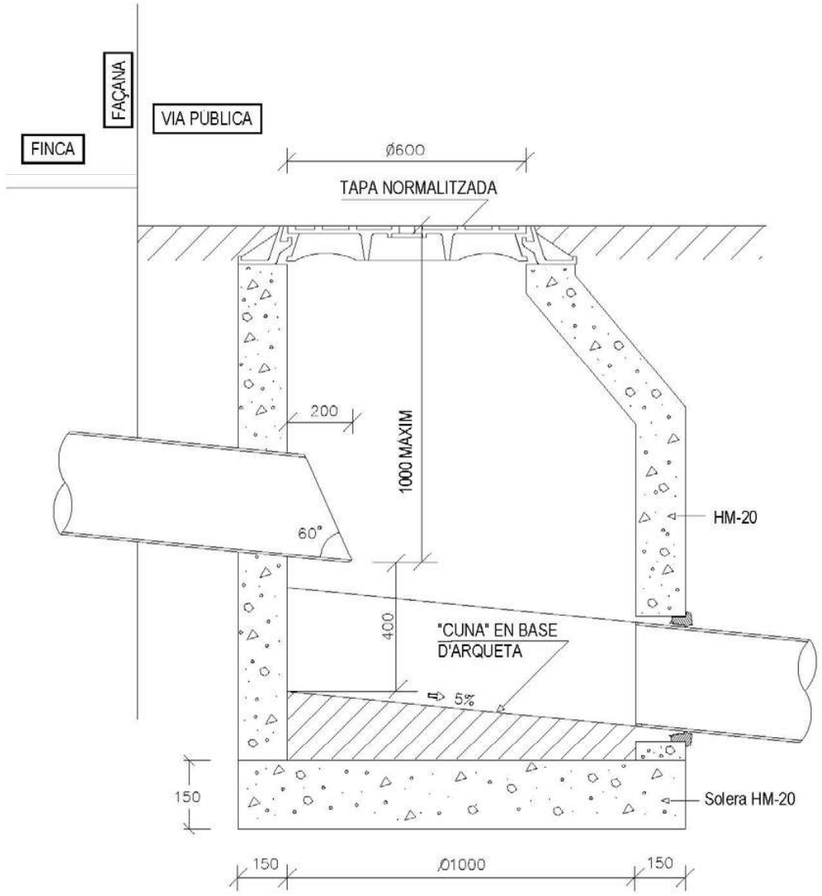
ESCOMESA DE SANEJAMENT

ARQUETA D'ARRENCADA NO SIFÒNICA PER A Ø> 250m



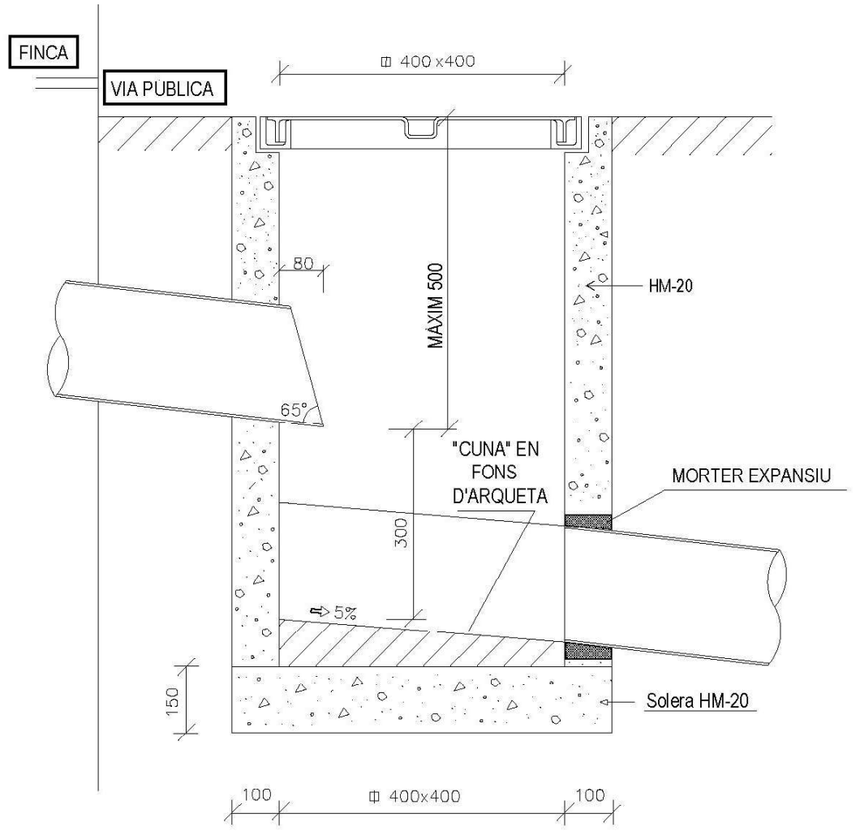
ESCOMESA DE SANEJAMENT
ARQUETA DE PRESSA DE MOSTRES I AFORAMENT AMB ABOCAMENT LLIURE
D'OBLIGAT COMPLIMENT EN LES ESCOMESES DELS ABOCAMENTS
DE ZONES INDUSTRIALS D'ACORD AMB
LES PRESCRIPCIONS DEL CONSORCI

MODEL 1



ESCOMESA DE SANEJAMENT
ARQUETA DE PRESSA DE MOSTRES I AFORAMENT AMB ABOCAMENT LLIURE
D'OBLIGAT COMPLIMENT EN LES ESCOMESES DELS ABOCAMENTS
DE ZONES INDUSTRIALS D'ACORD AMB
LES PRESCRIPCIONS DEL CONSORCI

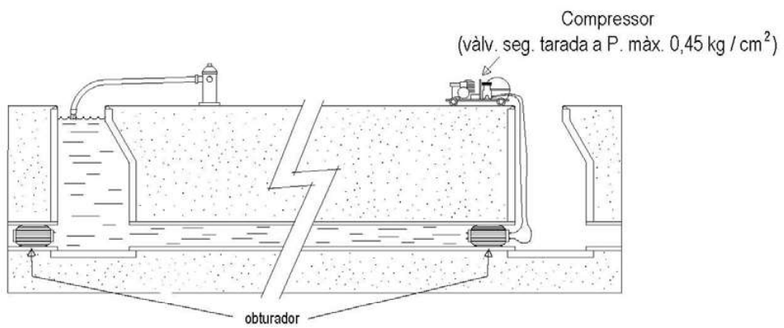
MODEL 2



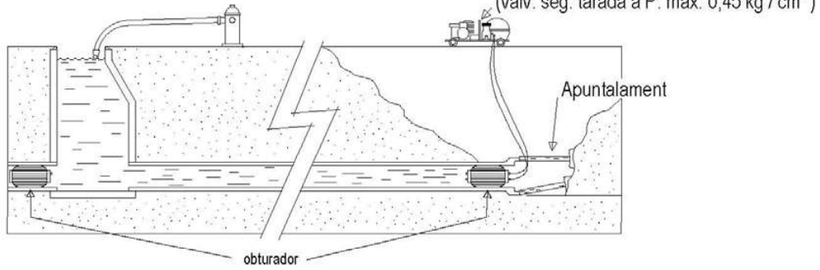
COL·LECTORS. PROVES D'ESTANQUEÏTAT AMB AIGUA MITJANÇANT OBTURADORS NEUMÀTICS

Prova: Amb aigua, segons la present Normativa.
DIÀMETRE MÀXIM A ASSAJAR = 1400 mm
NETEJA: Tram a assajar i sobre zona de suport dels obturadors.
SEGURETAT: En el moment de l'assaig no hi haurà cap persona en els pous de registre a on s'han col·locat els obturadors.

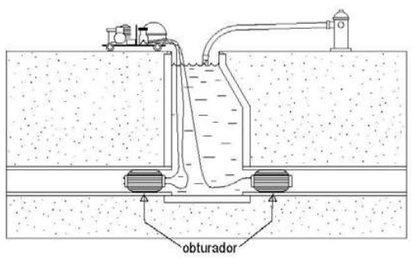
PROVA: TRAM DE CANONADA
ENTRE POUS



PROVA: TRAM DE CANONADA
POU-EXTREM LLIURE



PROVA POU DE REGISTRE



DOCUMENT Nº4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PR-2023.07
Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22VU200	u.	Realització de cala per a localització de servei, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolament de rasa, localització de serveis, rebliment de rasa i compactació de terres i pavimentació amb capa provisional de morter de ciment de 10 cm de gruix. inclou gestió de residus i subproductes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SERVEIS AFECTATS	T						
2	Zona EBAR							
3	Xarxa de clavegueram existent		1,000	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
4	MTS (SA01)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Aigua potable CASSA (SA02)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7	Canonada impulsió							C#*D#*E#*F#
8	Enllumenat (SA03)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	Aigua potable (SA04)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	MTS (SA05)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	Aigua potable (SA06)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
12	Xarxa de clavegueram existent (SA07)		2,000	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
13	Aigua potable (SA08)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
15	Paral.lelisme aigua potable		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,000

2 PA000001 PA — Partida alçada a justificar per treballs d'investigació de la xarxa existent. Inclou cales, obertura de registres, georadar, inspeccions amb càmera i qualsevol altre mitjançant per a localitzar la xarxa existent al punt de connexió, així com als punts de creuament

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PR-2023.07
Capítol 02 EBAR CR. RIELLS
Titol 3 01 DEMOLICIONS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2146-U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	EBAR - POU CONNEXIÓ		6,000	6,500			39,000	C#*D#*E#*F#
4	Rasa elèctrica		6,000	1,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 45,000

2 P214F-HZ2M m2 — Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2. Inclou càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						

AMIDAMENTS

2	Localització canonada	3,000	1,000	2,000		6,000	C#*D#*E#*F#
4	Ubicació armaris - elèctrics	4,000	1,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

3 P214W-U105 m — Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Zona EBAR - pou connexió		6,000	2,000			12,000	C#*D#*E#*F#
3			6,500	2,000			13,000	C#*D#*E#*F#
5	Rasa elèctrica		6,000	2,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 37,000

4 P2148-U010 m — Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nou Eix col.lector	T		Longitud (m)				
2				5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

Obra 01 PRESSUPOST PR-2023.07
Capítol 02 EBAR CR. RIELLS
Titol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221B-U11R	m³	Excavació en tot tipus de terreny inclòs roca de qualsevol duresa, en pous i rases (en àmbit urbà i no urbà), amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. La partida inclou el transport interior dins l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	EBAR - Pou connexió							
3	Cambra vàlvules		2,750	4,000	2,000		22,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou bombament		3,100	3,100	4,000		38,440	C#*D#*E#*F#
5	Pou registre		3,000	4,000	2,600		31,200	C#*D#*E#*F#
6	(sobreexcavació segons profunditat pou)							C#*D#*E#*F#
7			3,100	3,100	2,000	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
8			3,000	4,000	2,000	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
10	Rasa elèctrica		6,000	1,500	1,000		9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,640

2 P2241-2411 m² — Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	EBAR - pou connexió		6,000	6,500			39,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **39,000**

3 P2253-X001 m3 Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus sorra de riu, subministrada a granel, en tongades de 25 cm d'espessor, utilitzant picó vibrant, compactat al 98% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	EXCAVACIÓ							
3	EBAR - Pou connexió							C#*D#*E#*F#
4	Cambra vàlvules		2,750	4,000	2,000		22,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou bombament		3,100	3,100	4,000		38,440	C#*D#*E#*F#
6	Pou registre		3,000	4,000	2,600		31,200	C#*D#*E#*F#
7	(sobreexcavació segons profunditat pou)							C#*D#*E#*F#
8			3,100	3,100	2,000	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
9			3,000	4,000	2,000	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
10	ELEMENTS							
11	Cambra vàlvules		1,540	2,000		-1,000	-3,080	C#*D#*E#*F#
12	Pou bombament		1,540	4,000		-1,000	-6,160	C#*D#*E#*F#
13	Pou registre		1,767	2,600		-1,000	-4,594	C#*D#*E#*F#
15	(sobreexcavació segons profunditat pou)							
16			1,540	2,000	0,000	-1,000	0,000	C#*D#*E#*F#
17			1,540	2,000	0,000	-1,000	0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **77,806**

4 P230-2450 m² Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	EBAR - Pou connexió		6,500	4,000	2,000		52,000	C#*D#*E#*F#
3			3,100	4,000	2,000		24,800	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
6	Cambra vàlvules		3,000	2,000	2,000		12,000	C#*D#*E#*F#
7			4,000	2,000	2,000		16,000	C#*D#*E#*F#
10	(sobreexcavació)		6,500	2,000	2,000	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
11			3,100	2,000	2,000	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **104,800**

5 PC17 m3 Rebliment i piconatge de rasa, amb material adequat de la pròpia excavació, gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Rasa elèctrica		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GNN2XGF1	u	Estació de bombament tipus POMPAC o similar de fibre de vidre reforçada amb polímers (GRP). Preparada per a la instal.lació de dues bombes Flygt o similars amb sòcol de descàrrega. Inclou les canonades de les bombes en acer inoxidable DN 50 mm, connexions, vàlvules i d'altres accessoris. Dimensions: Diàmetre: 1400 mm Profunditat del pou: fins a 5 m Diàmetre de la canonada d'entrada: 315 mm Cota d'arribada: per definir Diàmetre de la canonada de sortida: 2 x 50 mm Tapa: sense tapa Despeses de transport incloses.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	EBAR C/ Riells		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PC01 u Subministrament i col.locació al fons d'excavació de cambra seca fabricada en PRFV per a vàlvules.

- Diàmetre interior 1400 mm
- Profunditat 1200 mm.
- Diàmetre canonades d'entrada: 2 x DN50 en acer inoxidable AISI 316L
- Diàmetre canonades de sortida: 2 x DN63 en acer inoxidable AISI 316L

Inclou canonada, passatubs, vàlvules de seccionament i anti-retorn i peces auxiliars. Totalment instal.lada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	EBAR C/ Riells		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PC10 m Cèrcol HA-25/B/20/IIa per a recolzament de llosa prefabricada, amb barres corrugades B500S i formigó abocat des de camió. Segons plànols de projecte. Inlcou formigó de neteja previ a la col.locació i mitjans auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Cèrcol perimetral		3,850	2,000			7,700	C#*D#*E#*F#
3			2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,700**

4 PC11 u Subministrament i col.locació de llosa de formigó prefabricat per a recolzament de bastiment i tapa de trànsit pesat (600KN) de 20 cm de gruix, formigó HA-25 / B / 20 / XC2. Inclou banda de neoprè per al seu recolzament i mitjans auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Coberta pou bombament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Coberta cambra de vàlvules		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 P45C1-D5R0 m3 Formigonat de lloses amb formigó HA-30/ B / 20 / XC2+XA2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2 + XA2, abocat amb bomba

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Llosa pou bombament		2,200	2,200	0,300		1,452	C#*D#*E#*F#
4	Llosa cambra de vàlvules		1,500	1,500	0,200		0,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,902

6 P4BK-U020 kg

Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm². Inclou talls, col·locació i part proporcionals de solapaments, despuntaments, lligats amb filferro recuit, separadors i qualsevol altre elements de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	kgs/m	L (m)	nº barras			
2	Llosa pou bombament		1,570	2,600	30,000	2,000	244,920	C#*D#*E#*F#
4	Llosa cambra vàlvules		0,880	1,700	20,000	2,000	59,840	C#*D#*E#*F#
6			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 304,760

7 PC15 u

Subministrament i col.locació de bastiment i tapa de fundició dúctil EN-GJS-500-7 classe D400. Acabat amb pintura negra asfàltica. Materials i maquinaria auxiliar inclosos.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8 PC18 u

Subministrament i col.locació de bastiment i tapa de fundició dúctil 100x100 EN-GJS-500-7 classe D400. Acabat amb pintura negra asfàltica. Materials i maquinaria auxiliar inclosos.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PR-2023.07
Capítol 02 EBAR CR. RIELLS
Titol 3 03 EBAR
Titol 4 02 POU DE CONNEXIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PDBC-1211 u.

Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat.
(P-62)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Pou connexió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PDB7-A120 m

Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat.
(P-62)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Pou connexió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	(segons profunditat)		2,000	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 PDBF-D600 u.

Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 decor o equivalent realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Pou connexió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 PDBD-U100 u.

Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Pou connexió		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

5 PFA8-0300 m

Subministrament i col·locació al fons de la rasa de canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre incloent juntes d'estanquitat i peces especials, i proves d'estanquitat. La partida inclou l'encatament, impregnació amb cola per canonada homologada i recobriment d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm a les unicons amb les arquetes i obres de fàbrica, i l'aplicació de morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Pou connexió - EBAR		1,500				1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,500

6 GDEA0401 u.

Reconnexió d'escomesa o col·lector existent d'aigües residuals i/o pluvials a la nova canonada i/o pou, incloent: formació d'obertura per a escomesa a pou o canonada mitjançant corona de perforació adequada al diàmetre de l'escomesa, junta elàstica per a unió pou/canonada amb escomesa, subministrament i col·locació de canonada, fins rigola, de diàmetre igual a l'existent, colze, con d'adaptació PVC/material existent, unió i segellat de canonada amb material existent. La partida inclou retirada de subproductes a abocador inclòs cànon d'abocament, subministre i col·locació de la canonada amb protecció de sorra i/o formigó segons indicacion de la DO. Totalment acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Connexió canonada existent		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Connexió amb EBAR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7 PDBE-1276 u.

Subministrament i col·locació de brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat, col·locada sobre anell de pou de registre o cubeta base de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. Inclou suplements d'obra

AMIDAMENTS

de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Pou connexió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR-2023.07
Capítol 02 EBAR CR. RIELLS
Titol 3 03 EBAR
Titol 4 03 EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PC02	u	Subministrament i instal.lació de bomba submergible FLYGT model MP3069 o similar. Funt de funcionament: - Cabal de disseny: 1,6 a 2 l/s - Alçada manomètrica:16,93 a 14,56 m.c.a Freqüència 50 Hz Inclou muntatge, transport, posada en servei i supervisió del muntatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Bomba MP3069		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Bomba MP 3069 (reserva)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 SONDNIVELL u Regulador de nivell ENM Blau de Flygt o similar

ENM10 Blau / 13 m PVC
ENM10 0,95-1,10 densitat

Interruptor mecànic dins de cos de prolipopilé, cable revestit amb PVC o goma de nitril/PVC.
Components de plàstic soldats i cargolats sense adhesiu.
- Temperatura del líquid: min 0ºC / max 60 ºC.
- Protecció: IP68, 20 m.
- Dens. líquid: min.0,65 g/cm3 - max.1,5 g/cm3.
- Pes: aprox. 2 kg (Con 20 m. de cable)

Inclou: LTU 601;0-3 m; cable 12 m. Sensor piezoresistent.

LTU 601;0-3m;Cable 12m
Sensor piezorresistivo

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

AMIDAMENTS

Titol 3 04 INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA I TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ELECT0001	u	Armari prefabricat de mides 1302x2225(h)x450 mm per allotjar quadre electrics quadre d´automàtics, quadre vàlvula motoritzada i quadre emissora. Inclou subministre i transport. No inclou treballs de paleta per al seu muntatge. **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**
2	ELECT0003	u	Caixa de fusibles CGP160/9BUC + caixa seccionadora CS400 + canalera normalitzada per la companyia elèctrica. Inclou fusibles i elements de fixació i connexionat. **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**
3	ELECT0004	u	Caixa de protecció per comptador trifàsic, CPMF4, amb 1 finestra 530x530x181mm, equipat amb 1 base de fusibles 3f+N. **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**
4	ELECT0005	u	Quadre automàtics trifàsic amb IGA, sobretensions, magnetotèrmics i diferencials per protegir 6 circuits: quadre de bombes, mesurador de nivell , PLC, instrumentació i endoll tipus Schuko. **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**
5	ELECT0006	u	Quadre bombes poliester 800x600x300 protecció i maniobra per 3 motors de 3 i 3,5kW. Inclou interruptor general, protecció guardamotors i maniobra, transformador 24V, dispositiu de control en porta amb 3 selectors manual-0-automàtic, 8 pilots senyal , 1 voltímetre 3 comptahores, relé d´alternància i ventilació natural. Inclou muntatge del quadre i esquema. **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**
6	ELECT0007	m	Derivació individual amb cable 4x10 mm2 per interconnectar la caixa de fuisbles i la del comptador i d´atuomàtics Inclou tub de superfície grisdur m-63 i elements de connexió i fixació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		Longirud (m)				
2	Connexió de servei			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

7 ELECT0008 m Línia trifàsica quadre bombes amb cable de 4x6 mm2. Cicuit de potència per interconnectar el quadre d´automàtics fins al quadre de bombes. Inclou tub de superfície grisdur m-50 i/o canal i elements de connexió i fixació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		Longirud (m)				
2	Derivació individual			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

8 ELECT0009 m Circuit trifàsic línia bomba 3,5 KW amb cable de 4x2,5 mm2. Cicuit de potència per interconnectar el quadre d´automàtics fins al quadre de bombes. Inclou tub de superfície grisdur m-40 i/o canal i elements de connexió i fixació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		Longirud (m)				
2	Bomba 1			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
3	Bomba 2			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

9 ELECT0010 m

Circuit monofasic línia consumidors 3 KW amb cable de 3x2,5 mm2. Cicuit de potència per interconnectar el quadre d´automàtics fins a cosnumidors. Inclou tub de superfície grisdur m-40 i/o canal i elements de connexió i fixació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longirud (m)					
2	Font alimentació PLC		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	Font alimentació instrumentació		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
4	Endoll Schuko		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

10 ELECT0011 m

Circuit monofàsic per instrumentació amb cable de 3x1,5 mm2 aïllament 1000v. Cicuit de potència per interconnectar el quadre d´automàtics fins al quadre del telecontrol. Inclou tub de superfície grisdur m-20 i elements de connexió i fixació.

AMIDAMENT DIRECTE **30,000**

11 ELECT0012 m

Cable línia sondes de nivell amb cable de 3x1,5 mm2 aïllament 1000v per interconnectar el quadre de bombes i les sondes. Inclou tub de superfície grisdur m-20 i elements de connexió i fixació.

AMIDAMENT DIRECTE **30,000**

12 ELECT0013 u

Fixació i connexió del quadre de bombes sense subministrament. inclou 2 metres de línia de 5x6 i la connexió de de les dues línies de les bombes com la col.locació i connexió de 3 boies sense subministrament.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

13 ELECT0014 u

Poste de 6 mts de ferro galvanitzat de 4´´ per l´ancoratge de l´escomesa inclou 6 metres d´escomessa amb cable rz de 4x25 alumini amb tub rigíd m40 i presa de terra per reforç de neutre segons especificacions companyia elec. inclou subministrament i transport. no treballs de paleta per al seu muntatge.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

14 ELECT0016 u

Presa de terra independent amb pica

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

15 ELECT0015 P.A.

Partida alçada a justificar pels treballs de paleteria per la correcta instal·lació dels armaris prefabricats com també el material i mà d'obra per la instal·lació dels tubs corrugats soterrats entre els diferents armaris prefabricats.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

16 ELECT0017 m

Canal de superficie de 80x80 gris per passar cablejat elèctric instal.lada de superfície inclou elements necessaris de fixació a paret

AMIDAMENT DIRECTE **50,000**

17 ELECT0020 u

Projecte de legalització instal.lació elèctrica màxima 10kw (inclou taxes eic i visat)

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

18 PC14 u

Subministrament d'armari prefabricat QUAELBOX-60 de mides 1460 x 2015 x 500 mm, per allotjar caixes companyia, caixa de fusibles + caixa seccionadora o caixa CPM del comptado. Inclou subministre i transport. No inclou treballs de paleta per al seu muntatge.

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

19 ELECTEST2 ml

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior de 200 mm de diàmetre nominal aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	connexio ET a quadre bombament		60,000	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR-2023.07
Capítol 02 EBAR CR. RIELLS
Titol 3 05 PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9H5-AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2	Gruix (m)	Densitat			
2	Mescla bituminosa		45,000	0,030	2,400		3,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,240**

2 P9H5-AC32 t

Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcari, estesa i compactada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2	Gruix (m)	Densitat			
2	Mescla bituminosa		45,000	0,070	2,400		7,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,560**

3 P9L1-U110 m²

Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m².

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2					
2	EBAR + Pou connexió + rasa elèctrica		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,000**

4 P9L1-U010 m²

Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m².

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2					
2	EBAR + Pou connexió + rasa elèctrica		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,000**

5 P9E1-U030 m²

Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x8 cm, classe 1a, preu superior, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 20 N/mm², col·locat a truc de maceta, amb sorra-ciment de 200 kg/m³ de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2					

2	EBAR + Pou connexió + rasa elèctrica		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

6 P967-U010 m

Vorada de 14-17x28 cm, tipus T-3, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Eix nou col.lector	T	Unitats	Longitud (m)				
2			1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

Obra 01 PRESSUPOST PR-2023.07
Capítol 02 EBAR CR. RIELLS
Titol 3 06 ESCOMESES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PELEC002	U	Treballs d'instal·lacions de la nova escomesa elèctrica de l'EBAR a realitzar per la companyia subministradora que inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i la nova extensió de xarxa, segons expedient nº 0000676184, inclòs a l'annex d'escomeses.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 PAIGU003 PA

Partida alçada d'abonament íntegre per a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'EBAR Carrer Riells a executar per l'empresa CASSA. Contempla els elements següents:
- Connexió de 30 m amb la xarxa existent de pe, amb collarí per a presa en càrrega.
- Conducció fins al nou armari de lectura.
- Vàlvula de companyia en el punt de l'escomesa i arqueta.
- Vàlvula de companyia, comptador volumètric, i vàlvula d'usuari.
- Qualsevol altre element necessari per la seva correcta execució d'acord a l'explotador.
Inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 PAIGU004 PA

Partida alçada a justificar a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'EBAR C/ Riells. contempla els elements següents:
- Armari de lectura
- Flexo de 3/4´´ de 25mm de diàmetre
- Vàlvula de comporta de 1´´ de diàmetre
- Vàlvula de retenció de 1´´ de diàmetre
- Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm
- Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió
inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PR-2023.07
Capítol 03 CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3 01 DEMOLICIONS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2146-U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i

manteniment d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Canonada impulsió		225,930	1,900			429,267	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 429,267

2 P214W-U105 m

Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Canonada impulsió		225,930	2,000			451,860	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 451,860

Obra 01 PRESSUPOST PR-2023.07
Capítol 03 CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221B-U11R	m³	Excavació en tot tipus de terreny inclòs roca de qualsevol duresa, en pous i rases (en àmbit urbà i no urbà), amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. La partida inclou el transport interior dins l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Segons llistat civil		321,930				321,930	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 321,930

2 P2253-U200 m³

Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2	Longitud (m)				
2	Canonada d'impulsió		0,300	225,930			67,779	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 67,779

3 P2255-U300 m³

Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Volum excavació		321,930				321,930	C#*D#*E#*F#
3	Graveta		67,779	-1,000			-67,779	C#*D#*E#*F#
4	Paviment		0,420	225,900	-1,000		-94,878	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 159,273

4 P2241-2411 m²

Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L (m)	Ample (m)				
2			225,930	0,600			135,558	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 135,558

Obra 01 PRESSUPOST PR-2023.07
Capítol 03 CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3 03 CANONADA I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GDCVENT	ud	Ventosa trifuncional per aigües residuals DN50 mm, amb vàlvula de seccionament i acoplament a canonada de FD DN200, col.locada amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lat i provat. S'INCLOU dos carrets un a cada costat del conjunt per sortir de l'arqueta. Vàlvula DN 200 mm PN 10 fusell exterior Rodet desmuntatge DN 200 mm PN 10: carrets de fosa dúctil i cargoleria i juntes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	ventosa al punt alt		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 FDGZU010 m Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2			225,930				225,930	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 225,930

3 GFB19425 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, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclosa prova d'estanqueitat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Canonada impulsió		225,930				225,930	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 225,930

Obra 01 PRESSUPOST PR-2023.07
Capítol 03 CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3 04 PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P931-I0MZ	m3	Base de formigó (CE, EHE) 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, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Ample (m)	Espesor (m)			
2			225,930	1,900	0,200		85,853	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 85,853

2 P9H5-AC16 t Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2	Gruix (m)	Densitat			
2	Mescla bituminosa		429,267	0,030	2,400		30,907	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,907

3 P9H5-AC32 t Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcari, estesa i compactada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2	Gruix (m)	Densitat			
2	Mescla bituminosa		429,267	0,070	2,400		72,117	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 72,117

4 P9L1-U110 m² Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m².

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2					
2	EBAR + Pou connexió + rasa elèctrica		429,267				429,267	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 429,267

5 P9L1-U010 m² Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m².

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2					
2	EBAR + Pou connexió + rasa elèctrica		429,267				429,267	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 429,267

6 P9E1-U030 m² Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x8 cm, classe 1a, preu superior, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 20 N/mm², col·locat a truc de maceta, amb sorra-ciment de 200 kg/m³ de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2					
2	Armari elèctric		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

7 P9HC-0010 u. Transport de tota la maquinària necessària per a l'asfaltat amb mescla bituminosa al lloc d'utilització i posterior retirada, incloent la utilització de la mateixa per a l'asfaltat.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PR-2023.07

AMIDAMENTS

Capítol 04 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PA0000SA	PA	Partida alçada a justificar per reposició de serveis afectats	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	PA000IMP	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos durant les obres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	PA0000SS	PA	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	PA0000GR	PA	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	PA0000X1	PA	Partida alçada a justificar per modificacions a la geometria de l'estació de bombament en funció de la cota d'arribada	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	PA0000DT	PA	Partida alçada a justificar per accessos provisionals de veins i desviaments de trànsit	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

QUADRE DE PREUS Nº1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	ELECT0001	u	Armari prefabricat de mides 1302x2225(h)x450 mm per allotjar quadre electrics quadre d´automàtics, quadre vàlvula motoritzada i quadre emissora. Inclou subministre i transport. No inclou treballs de paleta per al seu muntatge. (DOS MIL DIVUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	2.018,16 €
P-2	ELECT0003	u	Caixa de fusibles CGP160/9BUC + caixa seccionadora CS400 + canalera normalitzada per la companyia elèctrica. Inclou fusibles i elements de fixació i connexionat. (CINC-CENTS DISSET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	517,47 €
P-3	ELECT0004	u	Caixa de protecció per comptador trifàsic, CPMF4, amb 1 finestra 530x530x181mm, equipat amb 1 base de fusibles 3f+N. (TRES-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	343,18 €
P-4	ELECT0005	u	Quadre automàtics trifàsic amb IGA, sobretensions, magnetotèrmics i diferencials per protegir 6 circuits: quadre de bombes, mesurador de nivell , PLC, instrumentació i endoll tipus Schuko. (MIL TRES-CENTS NORANTA EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	1.390,37 €
P-5	ELECT0006	u	Quadre bombes poliester 800x600x300 protecció i maniobra per 3 motors de 3 i 3,5kW. Inclou interruptor general, protecció guardamotors i maniobra, transformador 24V, dispositiu de control en porta amb 3 selectors manual-0-automàtic, 8 pilots senyal , 1 voltímetre 3 comptahores, relé d´alternància i ventilació natural. Inclou muntatge del quadre i esquema. (TRES MIL NOU-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB UN CÈNTIMS)	3.968,01 €
P-6	ELECT0007	m	Derivació individual amb cable 4x10 mm2 per interconnectar la caixa de fuisbles i la del comptador i d´atuomàtics Inclou tub de superfície grisdur m-63 i elements de connexió i fixació. (QUARANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	46,83 €
P-7	ELECT0008	m	Línia trifàsica quadre bombes amb cable de 4x6 mm2. Cicuit de potència per interconnectar el quadre d´automàtics fins al quadre de bombes. Inclou tub de superfície grisdur m-50 i/o canal i elements de connexió i fixació. (CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	51,26 €
P-8	ELECT0009	m	Circuit trifàsic línia bomba 3,5 KW amb cable de 4x2,5 mm2. Cicuit de potència per interconnectar el quadre d´automàtics fins al quadre de bombes. Inclou tub de superfície grisdur m-40 i/o canal i elements de connexió i fixació. (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	19,57 €
P-9	ELECT0010	m	Circuit monofasic línia consumidors 3 KW amb cable de 3x2,5 mm2. Cicuit de potència per interconnectar el quadre d´automàtics fins a cosnumidors. Inclou tub de superfície grisdur m-40 i/o canal i elements de connexió i fixació. (SETZE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	16,15 €
P-10	ELECT0011	m	Circuit monofàsic per instrumentació amb cable de 3x1,5 mm2 aïllament 1000v. Cicuit de potència per interconnectar el quadre d´automàtics fins al quadre del telecontrol. Inclou tub de superfície grisdur m-20 i elements de connexió i fixació. (SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	6,61 €
P-11	ELECT0012	m	Cable línia sondes de nivell amb cable de 3x1,5 mm2 aïllament 1000v per interconnectar el quadre de bombes i les sondes. Inclou tub de superfície grisdur m-20 i elements de connexió i fixació. (VUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	8,42 €
P-12	ELECT0013	u	Fixació i connexió del quadre de bombes sense subministrament. inclou 2 metres de línia de 5x6 i la connexió de de les dues línies de les bombes com la col.locació i connexió de 3 boies sense subministrament. (SIS-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	673,16 €

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	ELECT0014	u	Poste de 6 mts de ferro galvanitzat de 4´´ per l´ancoratge de l´escomesa inclou 6 metres d´escomessa amb cable rz de 4x25 alumini amb tub rigíd m40 i presa de terra per reforç de neutre segons especificacions companyia elec. inclou subministrament i transport. no treballs de paleta per al seu muntatge. (VUIT-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	829,04 €
P-14	ELECT0016	u	Presa de terra independent amb pica (TRES-CENTS VUIT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	308,88 €
P-15	ELECT0017	m	Canal de superficie de 80x80 gris per passar cablejat elèctric instal.lada de superfície inclou elements necessaris de fixació a paret (VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	26,52 €
P-16	ELECT0020	u	Projecte de legalització instal.lació elèctrica màxima 10kw (inclou taxes eic i visat) (NOU-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	996,40 €
P-17	ELECTEST2	ml	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior de 200 mm de diàmetre nominal aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (SET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	7,44 €
P-18	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (ZERO EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	0,83 €
P-19	G22VU200	u.	Realització de cala per a localització de servei, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolament de rasa, localització de serveis, rebliment de rasa i compactació de terres i pavimentació amb capa provisional de morter de ciment de 10 cm de gruix. inclou gestió de residus i subproductes. (TRES-CENTS CINQUANTA EUROS AMB SET CÈNTIMS)	350,07 €
P-20	GDCVENT	ud	Ventosa trifuncional per aigües residuals DN50 mm, amb vàlvula de seccionament i acoplament a canonada de FD DN200, col.locada amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lat i provat. S'INCLOU dos carrets un a cada costat del conjunt per sortir de l'arqueta. Vàlvula DN 200 mm PN 10 fusell exterior Rodet desmuntatge DN 200 mm PN 10: carrets de fosa dúctil i cargoleria i juntes (MIL CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	1.178,86 €
P-21	GDEA0401	u.	Reconnexió d'escomesa o col·lector existent d'aigües residuals i/o pluvials a la nova canonada i/o pou, incloent: formació d'obertura per a escomesa a pou o canonada mitjançant corona de perforació adequada al diàmetre de l'escomesa, junta elàstica per a unió pou/canonada amb escomesa, subministrament i col·locació de canonada, fins rigola, de diàmetre igual a l'existent, colze, con d'adaptació PVC/material existent, unió i segellat de canonada amb material existent. La partida inclou retirada de subproductes a abocador inclòs cànon d'abocament, subministre i col·locació de la canonada amb protecció de sorra i/o formigó segons indicacion de la DO. Totalment acabat. (TRES-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	344,50 €
P-22	GFB19425	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, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclosa prova d'estanqueitat. (TRETZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	13,89 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-23	GNN2XGF1	u	Estació de bombament tipus POMPAC o similar de fibre de vidre reforçada amb polímers (GRP). Preparada per a la instal.lació de dues bombes Flygt o similars amb sòcol de descàrrega. Inclou les canonades de les bombes en acer inoxidable DN 50 mm, connexions, vàlvules i d'altres accessoris. Dimensions: Diàmetre: 1400 mm Profunditat del pou: fins a 5 m Diàmetre de la canonada d'entrada: 315 mm Cota d'arribada: per definir Diàmetre de la canonada de sortida: 2 x 50 mm Tapa: sense tapa Despeses de transport incloses. (DOTZE MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS)	12.459,00	€
P-24	P2146-U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	7,04	€
P-25	P2148-U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (VINT EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	20,21	€
P-26	P214F-HZ2M	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2. Inclou càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador. (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	58,25	€
P-27	P214W-U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm. (TRES EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	3,96	€
P-28	P221B-U11R	m³	Excavació en tot tipus de terreny inclòs roca de qualsevol duresa, en pous i rases (en àmbit urbà i no urbà), amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. La partida inclou el transport interior dins l'obra. (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	64,43	€
P-29	P2241-2411	m²	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs (DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,94	€
P-30	P2253-U200	m³	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. (TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	33,50	€

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-31	P2253-X001	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus sorra de riu, subministrada a granel, en tongades de 25 cm d'espessor, utilitzant picó vibrant, compactat al 98% PM (TRENTA-NOU EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	39,79	€
P-32	P2255-U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. (VINT-I-NOU EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	29,20	€
P-33	P230-2450	m²	Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs. (QUINZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	15,17	€
P-34	P45C1-D5R0	m3	Formigonat de lloses amb formigó HA-30/ B / 20 / XC2+XA2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2 + XA2, abocat amb bomba (CENT SETANTA-TRES EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	173,05	€
P-35	P4BK-U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm². Inclou talls, col·locació i part proporcionals de solapaments, despuntaments, lligats amb filferro recuit, separadors i qualsevol altre elements de muntatge. (UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1,97	€
P-36	P931-I0MZ	m3	Base de formigó (CE, EHE) 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, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (CENT DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	102,20	€
P-37	P967-U010	m	Vorada de 14-17x28 cm, tipus T-3, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada. (VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	29,90	€
P-38	P9E1-U030	m²	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x8 cm, classe 1a, preu superior, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 20 N/mm², col·locat a truc de maceta, amb sorra-ciment de 200 kg/m³ de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland. (TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	31,69	€
P-39	P9H5-AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. (CENT DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	102,85	€
P-40	P9H5-AC32	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcari, estesa i compactada. (NORANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	94,60	€
P-41	P9HC-0010	u.	Transport de tota la maquinària necessària per a l'asfaltat amb mescla bituminosa al lloc d'utilització i posterior retirada, incloent la utilització de la mateixa per a l'asfaltat. (DOS MIL DOS-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.293,44	€
P-42	P9L1-U010	m²	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m². (ZERO EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	0,82	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-43	P9L1-U110	m²	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m². (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	0,66	€
P-44	PA000001	PA	Partida alçada a justificar per treballs d'investigació de la xarxa existent. Inclou cales, obertura de registres, georadar, inspeccions amb càmera i qualsevol altre mitjançant per a localitzar la xarxa existent al punt de connexió, així com als punts de creuament (TRES MIL EUROS)	3.000,00	€
P-45	PA0000DT	PA	Partida alçada a justificar per accessos provisionals de veins i desviaments de trànsit (VUIT-CENTS EUROS)	800,00	€
P-46	PA0000GR	PA	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus (VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	850,78	€
P-47	PA0000SA	PA	Partida alçada a justificar per reposició de serveis afectats (DOS MIL DOS-CENTS EUROS)	2.200,00	€
P-48	PA0000SS	PA	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a l'obra (TRES MIL DOTZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	3.012,09	€
P-49	PA0000X1	PA	Partida alçada a justificar per modificacions a la geometria de l'estació de bombament en funció de la cota d'arribada (CINC MIL EUROS)	5.000,00	€
P-50	PA000IMP	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos durant les obres (QUATRE MIL CINC-CENTS EUROS)	4.500,00	€
P-51	PAIGU003	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'EBAR Carrer Riells a executar per l'empresa CASSA. Contempla els elements següents: - Connexió de 30 m amb la xarxa existent de pe, amb collarí per a presa en càrrega. - Conducció fins al nou armari de lectura. - Vàlvula de companyia en el punt de l'escomesa i arqueta. - Vàlvula de companyia, comptador volumètric, i vàlvula d'usuari. - Qualsevol altre element necessari per la seva correcta execució d'acord a l'explotador. Inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació. (DOS MIL NOU-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	2.941,79	€
P-52	PAIGU004	PA	Partida alçada a justificar a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'EBAR C/ Riells. contempla els elements següents: - Armari de lectura - Flexo de 3/4´´ de 25mm de diàmetre - Vàlvula de comporta de 1´´ de diàmetre - Vàlvula de retenció de 1´´ de diàmetre - Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm - Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació. (MIL QUATRE-CENTS SETANTA EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1.470,90	€
P-53	PC01	u	Subministrament i col.locació al fons d'excavació de cambra seca fabricada en PRFV per a vàlvules. - Diàmetre interior 1400 mm - Profunditat 1200 mm. - Diàmetre canonades d'entrada: 2 x DN50 en acer inoxidable AISI 316L	2.381,48	€

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- Diàmetre canonades de sortida: 2 x DN63 en acer inoxidable AISI 316L Inclou canonada, passatubs, vàlvules de seccionament i anti-retorn i peces auxiliars. Totalment instal.lada. (DOS MIL TRES-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)		
P-54	PC02	u	Subministrament i instal.lació de bomba submergible FLYGT model MP3069 o similar. Funt de funcionament: - Cabal de disseny: 1,6 a 2 l/s - Alçada manomètrica:16,93 a 14,56 m.c.a Freqüència 50 Hz Inclou muntatge, transport, posada en servei i supervisió del muntatge (DOS MIL CINC-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	2.544,20	€
P-55	PC10	m	Cèrcol HA-25/B/20/IIa per a recolzament de llosa prefabricada, amb barres corrugades B500S i formigó abocat des de camió. Segons plànols de projecte. Inlcou formigó de neteja previ a la col.locació i mitjans auxiliars necessaris. (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	146,38	€
P-56	PC11	u	Subministrament i col.locació de llosa de formigó prefabricat per a recolzament de bastiment i tapa de trànsit pesat (600KN) de 20 cm de gruix, formigó HA-25 / B / 20 / XC2. Inclou banda de neoprè per al seu recolzament i mitjans auxiliars necessaris. (MIL QUATRE-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	1.433,67	€
P-57	PC14	u	Subministrament d'armari prefabricat QUAELBOX-60 de mides 1460 x 2015 x 500 mm, per allotjar caixes companyia, caixa de fusibles + caixa seccionadora o caixa CPM del comptado. Inclou subministre i transport. No inclou treballs de paleta per al seu muntatge. (MIL DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	1.235,81	€
P-58	PC15	u	Subministrament i col.locació de bastiment i tapa de fundició dúctil EN-GJS-500-7 classe D400. Acabat amb pintura negra asfàltica. Materials i maquinaria auxiliar inclosos. (CINC-CENTS SETANTA-TRES EUROS)	573,00	€
P-59	PC17	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb material adequat de la pròpia excavació, gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. (VINT-I-UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	21,91	€
P-60	PC18	u	Subministrament i col.locació de bastiment i tapa de fundició dúctil 100x100 EN-GJS-500-7 classe D400. Acabat amb pintura negra asfàltica. Materials i maquinaria auxiliar inclosos. (VUIT-CENTS DOTZE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	812,21	€
P-61	PDB7-A120	m	Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (TRES-CENTS CATORZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	314,77	€
P-62	PDBC-1211	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o	577,40	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (CINC-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)		
P-63	PDBD-U100	u.	Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs. (QUINZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	15,25	€
P-64	PDBE-1276	u.	Subministrament i col·locació de brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat, col·locada sobre anell de pou de registre o cubeta base de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. Inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). (DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	235,26	€
P-65	PDBF-D600	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 decor o equivalent realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF. (DOS-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	271,87	€
P-66	PELEC002	U	Treballs d'instal·lacions de la nova escomesa elèctrica de l'EBAR a realitzar per la companyia subministradora que inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i la nova extensió de xarxa, segons expedient nº 0000676184, inclòs a l'annex d'escomeses. (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	147,69	€
P-67	PFA8-0300	m	Subministrament i col·locació al fons de la rasa de canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre incloent juntes d'estanquitat i peces especials, i proves d'estanquitat. La partida inclou l'encatament, impregnació amb cola per canonada homologada i recobriment d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm a les unicons amb les arquetes i obres de fàbrica, i l'aplicació de morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada. (CINQUANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	56,49	€
P-68	SONDNIVELL	u	Regulador de nivell ENM Blau de Flygt o similar ENM10 Blau / 13 m PVC ENM10 0,95-1,10 densitat Interruptor mecànic dins de cos de prolipopilé, cable revestit amb PVC o goma de nitril/PVC. Components de plàstic soldats i cargolats sense adhesiu. - Temperatura del líquid: min 0ºC / max 60 ºC. - Protecció: IP68, 20 m. - Dens. líquid: min.0,65 g/cm3 - max.1,5 g/cm3. - Pes: aprox. 2 kg (Con 20 m. de cable) Inclou: LTU 601;0-3 m; cable 12 m. Sensor piezoresistent.	694,30	€

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			LTU 601;0-3m;Cable 12m Sensor piezorresistivo (SIS-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	

Granollers, Juny de 2023
Els Enginyers autors del projecte:

Alberto Soriano Gaitero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
(núm. col·legiat 22.124)
Drenatges Urbans del Besós

Rocío Albo Delgado
Enginyer de Camins, Canals i Port
(núm. col·legiat 24.467)
Drenatges Urbans del Besós

QUADRE DE PREUS Nº2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	ELECT0001	u	Armari prefabricat de mides 1302x2225(h)x450 mm per allotjar quadre electrics quadre d´automàtics, quadre vàlvula motoritzada i quadre emissora. Inclou subministre i transport. No inclou treballs de paleta per al seu muntatge.	**2.018,16**	**€**
	BD11PF02	Ut	Subministrament d'Armari prefabricat per allotjar quadres de potència i control tipus APL 61, d'Adelec o equivalent, dimensions 2550x1302x450 mm (Alçada x amplada x fondària), amb dues portes metàl·liques. Inclou part proporcional de fonamentació i excavació.	1.900,00000	€
			Altres conceptes	118,16000	€
P-2	ELECT0003	u	Caixa de fusibles CGP160/9BUC + caixa seccionadora CS400 + canalera normalitzada per la companyia elèctrica. Inclou fusibles i elements de fixació i connexionat.	**517,47**	**€**
	BD301002	u	Caixa de fusibles CGP160/9BUC + caixa seccionadora CS400 + canalera normalitzada per la companyia elèctrica. Inclou fusibles i elements de fixació i connexionat.	389,45000	€
			Altres conceptes	128,02000	€
P-3	ELECT0004	u	Caixa de protecció per comptador trifàsic, CPMF4, amb 1 finestra 530x530x181mm, equipat amb 1 base de fusibles 3f+N.	**343,18**	**€**
	BD301003	u	Caixa de protecció per comptador trifàsic, CPMF4, amb 1 finestra 530x530x181mm, equipat amb 1 base de fusibles 3f+N.	236,83000	€
			Altres conceptes	106,35000	€
P-4	ELECT0005	u	Quadre automàtics trifàsic amb IGA, sobretensions, magnetotèrmics i diferencials per protegir 6 circuits: quadre de bombes, mesurador de nivell , PLC, instrumentació i endoll tipus Schuko.	**1.390,37**	**€**
	BD301004	u	Quadre automàtics trifàsic amb IGA, sobretensions, magnetotèrmics i diferencials per protegir 6 circuits: quadre de bombes, mesurador de nivell , PLC, instrumentació i endoll tipus Schuko.	1.207,47000	€
			Altres conceptes	182,90000	€
P-5	ELECT0006	u	Quadre bombes poliester 800x600x300 protecció i maniobra per 3 motors de 3 i 3,5kW. Inclou interruptor general, protecció guardamotors i maniobra, transformador 24V, dispositiu de control en porta amb 3 selectors manual-0-automàtic, 8 pilots senyal , 1 voltímetre 3 comptahores, relé d´alternància i ventilació natural. Inclou muntatge del quadre i esquema.	**3.968,01**	**€**
	BD301005	u	Quadre bombes poliester 800x600x300 protecció i maniobra per 3 motors de 3 i 3,5kW. Inclou interruptor general, protecció guardamotors i maniobra, transformador 24V, dispositiu de control en porta amb 3 selectors manual-0-automàtic, 8 pilots senyal , 1 voltímetre 3 comptahores, relé d´alternància i ventilació natural.	3.669,81000	€
			Altres conceptes	298,20000	€
P-6	ELECT0007	m	Derivació individual amb cable 4x10 mm2 per interconnectar la caixa de fuisbles i la del comptador i d´atuomàtics Inclou tub de superfície grisdur m-63 i elements de connexió i fixació.	**46,83**	**€**
	BG312551	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,05920	€
			Altres conceptes	41,77080	€
P-7	ELECT0008	m	Línia trifàsica quadre bombes amb cable de 4x6 mm2. Cicuit de potència per interconnectar el quadre d´automàtics fins al quadre de bombes. Inclou tub de superfície grisdur m-50 i/o canal i elements de connexió i fixació.	**51,26**	**€**
	BG312550	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	4,83480	€
			Altres conceptes	46,42520	€
P-8	ELECT0009	m	Circuit trifàsic línia bomba 3,5 KW amb cable de 4x2,5 mm2. Cicuit de potència per interconnectar el quadre d´automàtics fins al quadre de bombes. Inclou tub de superfície grisdur m-40 i/o canal i elements de connexió i fixació.	**19,57**	**€**

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BG312332	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,50920	€
			Altres conceptes	17,06080	€
P-9	ELECT0010	m	Circuit monofasic línia consumidors 3 KW amb cable de 3x2,5 mm2. Cicuit de potència per interconnectar el quadre d´automàtics fins a cosnumidors. Inclou tub de superfície grisdur m-40 i/o canal i elements de connexió i fixació.	**16,15**	**€**
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,89720	€
			Altres conceptes	14,25280	€
P-10	ELECT0011	m	Circuit monofàsic per instrumentació amb cable de 3x1,5 mm2 aïllament 1000v. Cicuit de potència per interconnectar el quadre d´automàtics fins al quadre del telecontrol. Inclou tub de superfície grisdur m-20 i elements de connexió i fixació.	**6,61**	**€**
	BG312334	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,59120	€
			Altres conceptes	5,01880	€
P-11	ELECT0012	m	Cable línia sondes de nivell amb cable de 3x1,5 mm2 aïllament 1000v per interconnectar el quadre de bombes i les sondes. Inclou tub de superfície grisdur m-20 i elements de connexió i fixació.	**8,42**	**€**
	BG312334	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,59120	€
			Altres conceptes	6,82880	€
P-12	ELECT0013	u	Fixació i connexió del quadre de bombes sense subministrament. inclou 2 metres de línia de 5x6 i la connexió de de les dues línies de les bombes com la col.locació i connexió de 3 boies sense subministrament.	**673,16**	**€**
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3,72000	€
			Altres conceptes	669,44000	€
P-13	ELECT0014	u	Poste de 6 mts de ferro galvanitzat de 4´´ per l´ancoratge de l´escomesa inclou 6 metres d´escomessa amb cable rz de 4x25 alumini amb tub rigíd m40 i presa de terra per reforç de neutre segons especificacions companyia elec. inclou subministrament i transport. no treballs de paleta per al seu muntatge.	**829,04**	**€**
	BGF0-08C2	u	Columna d'acer de 10 m d'alçària, de 3,3 kN d'esforç en punta, de forma tubular, per a 4 cables	301,02000	€
	BGWB-0B1U	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes d'acer	68,68000	€
			Altres conceptes	459,34000	€
P-14	ELECT0016	u	Presa de terra independent amb pica	**308,88**	**€**
	BB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000.	25,29000	€
	BB510050	ml	Cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000.	2,91189	€
	NB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.	156,83000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BB5Z0011	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	28,55000	€
			Altres conceptes	95,29811	€
P-15	ELECT0017	m	Canal de superficie de 80x80 gris per passar cablejat elèctric instal.lada de superfície inclou elements necessaris de fixació a paret	**26,52**	**€**
	BB31R025	ml	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Segons ET NB310010.	5,76000	€
			Altres conceptes	20,76000	€
P-16	ELECT0020	u	Projecte de legalització instal.lació elèctrica màxima 10kw (inclou taxes eic i visat)	**996,40**	**€**
			Sense descomposició	996,40000	€
P-17	ELECTEST2	ml	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior de 200 mm de diàmetre nominal aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**7,44**	**€**
	BB610001	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior de 200 mm de diàmetre nominal aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	2,16240	€
			Altres conceptes	5,27760	€
P-18	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	**0,83**	**€**
	BDGZB610	m	Banda contínua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,54060	€
			Altres conceptes	0,28940	€
P-19	G22VU200	u.	Realització de cala per a localització de servei, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolament de rasa, localització de serveis, rebliment de rasa i compactació de terres i pavimentació amb capa provisional de morter de ciment de 10 cm de gruix. inclou gestió de residus i subproductes.	**350,07**	**€**
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,19350	€
	B9H1-0HSC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari.	64,94000	€
			Altres conceptes	283,93650	€
P-20	GDCVENT	ud	Ventosa trifuncional per aigües residuals DN50 mm, amb vàlvula de seccionament i acoplament a canonada de FD DN200, col.locada amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lat i provat. S'INCLOU dos carrets un a cada costat del conjunt per sortir de l'arqueta. Vàlvula DN 200 mm PN 10 fusell exterior Rodet desmuntatge DN 200 mm PN 10: carrets de fosa dúctil i cargoleria i juntes	**1.178,86**	**€**
	VENTOSA	u	Ventosa trifuncional per aigües residuals DN50 mm, amb vàlvula de seccionament i acoplament a canonada de FD DN200, col.locada amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatg	952,00000	€
			Altres conceptes	226,86000	€
P-21	GDEA0401	u.	Reconnexió d'escomesa o col·lector existent d'aigües residuals i/o pluvials a la nova canonada i/o pou, incloent: formació d'obertura per a escomesa a pou o canonada mitjançant	**344,50**	**€**

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			corona de perforació adequada al diàmetre de l'escomesa, junta elàstica per a unió pou/canonada amb escomesa, subministrament i col·locació de canonada, fins rigola, de diàmetre igual a l'existent, colze, con d'adaptació PVC/material existent, unió i segellat de canonada amb material existent. La partida inclou retirada de subproductes a abocador inclòs cànon d'abocament, subministre i col·locació de la canonada amb protecció de sorra i/o formigó segons indicacion de la DO. Totalment acabat.		
	B2RA-28TW	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge o centre de selecció+transferència, de residus plàstics o vidre, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 i 170202 respectivament, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
	BFA7-08SV	m	Canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre incloent juntes d'estanquitat.	40,27300	€
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,86800	€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	20,97600	€
			Altres conceptes	282,38300	€
P-22	GFB19425	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, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclosa prova d'estanqueitat.	**13,89**	**€**
	BFB19420	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, soldat	1,70340	€
			Altres conceptes	12,18660	€
P-23	GNN2XGF1	u	Estació de bombament tipus POMPAC o similar de fibre de vidre reforçada amb polímers (GRP). Preparada per a la instal.lació de dues bombes Flygt o similars amb sòcol de descàrrega. Inclou les canonades de les bombes en acer inoxidable DN 50 mm, connexions, vàlvules i d'altres accessoris. Dimensions: Diàmetre: 1400 mm Profunditat del pou: fins a 5 m Diàmetre de la canonada d'entrada: 315 mm Cota d'arribada: per definir Diàmetre de la canonada de sortida: 2 x 50 mm Tapa: sense tapa Despeses de transport incloses.	**12.459,00**	**€**
	TOP150	u	Estació de bombament tipus POMPAC o similar de fibre de vidre reforçada amb polímers (GRP). Preparada per a la instal.lació de dues bombes Flygt o similars amb sòcol de descàrrega. Inclou les canonades de les bombes en acer inoxidable DN 50 mm, connexions, vàlvules i d'altres accessoris. Dimensions: Diàmetre: 1400 mm Profunditat del pou: fins a 5 m Diàmetre de la canonada d'entrada: 315 mm Cota d'arribada: per definir Diàmetre de la canonada de sortida: 2 x 50 mm Tapa: sense tapa Despeses de transport incloses.	11.213,00000	€
			Altres conceptes	1.246,00000	€
P-24	P2146-U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.	**7,04**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,08500	€
			Altres conceptes	5,95500	€
P-25	P2148-U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	**20,21**	**€**
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,95300	€
			Altres conceptes	18,25700	€
P-26	P214F-HZ2	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2. Inclou càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador.	**58,25**	**€**
			Altres conceptes	58,25000	€
P-27	P214W-U10	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm.	**3,96**	**€**
			Altres conceptes	3,96000	€
P-28	P221B-U11	m³	Excavació en tot tipus de terreny inclòs roca de qualsevol duresa, en pous i rases (en àmbit urbà i no urbà), amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. La partida inclou el transport interior dins l'obra.	**64,43**	**€**
	B2RA-28V5	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	10,09000	€
			Altres conceptes	54,34000	€
P-29	P2241-2411	m²	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs	**2,94**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08450	€
			Altres conceptes	2,85550	€
P-30	P2253-U200	m³	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material.	**33,50**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08450	€
	B03J-0K8K	t	Grava de pedrera de pedra granítica amb una granulometria de 12 a 20 mm, subministrada a granel, inclòs transport a obra, amb una densitat de 1.500 a 1.550 kg/m³.	22,66950	€
			Altres conceptes	10,74600	€
P-31	P2253-X001	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus sorra de riu, subministrada a granel, en tongades de 25 cm d'espessor, utilitzant picó vibrant, compactat al 98% PM	**39,79**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08450	€
	B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	33,35400	€

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	6,35150	€
P-32	P2255-U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material.	**29,20**	**€**
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	20,97600	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08450	€
			Altres conceptes	8,13950	€
P-33	P230-2450	m²	Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs.	**15,17**	**€**
	B062-07PK	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	2,14720	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,13320	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,70280	€
	B0H10010	m2	Blindatge lleuger d'alumini tipus GIGANT o equivalent de la marca ISCHERBECK o equivalent format per pannells d'alumini, peces d'unicó de pannells, perns, etc...	8,50000	€
			Altres conceptes	2,68680	€
P-34	P45C1-D5R	m3	Formigonat de lloses amb formigó HA-30/ B / 20 / XC2+XA2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2 + XA2, abocat amb bomba	**173,05**	**€**
	B06E-126R	m3	Formigó HP-45/B / 10 / IV + H de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV + H	132,96720	€
			Altres conceptes	40,08280	€
P-35	P4BK-U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm². Inclou talls, col·locació i part proporcionals de solapaments, despuntaments, lligats amb filferro recuit, separadors i qualsevol altre elements de muntatge.	**1,97**	**€**
	B0AK-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,01900	€
	B0B7-106Q	kg	Acer corrugat B 500 S en barres	1,31250	€
			Altres conceptes	0,63850	€
P-36	P931-I0MZ	m3	Base de formigó (CE, EHE) 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, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3	**102,20**	**€**
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	76,38750	€
			Altres conceptes	25,81250	€
P-37	P967-U010	m	Vorada de 14-17x28 cm, tipus T-3, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada.	**29,90**	**€**
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,90510	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,86000	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,10700	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,05400	€
	B962-0GR5	m	Peça de formigó per a vorada, recta o corba, de 14-17x28 cm, tipus T-3 sèrie 1a	6,04800	€
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	5,01975	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	16,90615	€
P-38	P9E1-U030	m²	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x8 cm, classe 1a, preu superior, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 20 N/mm², col·locat a truc de maceta, amb sorra-ciment de 200 kg/m³ de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland.	**31,69**	**€**
	B9E1U003	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x8 cm	11,28750	€
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,29300	€
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	7,27500	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs.	0,24002	€
			Altres conceptes	11,59448	€
P-39	P9H5-AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.	**102,85**	**€**
	B9H1-0HSC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari.	64,94000	€
			Altres conceptes	37,91000	€
P-40	P9H5-AC32	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcari, estesa i compactada.	**94,60**	**€**
	B9H1-0HWM	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari	61,95000	€
			Altres conceptes	32,65000	€
P-41	P9HC-0010	u.	Transport de tota la maquinària necessària per a l'asfaltat amb mescla bituminosa al lloc d'utilització i posterior retirada, incloent la utilització de la mateixa per a l'asfaltat.	**2.293,44**	**€**
			Altres conceptes	2.293,44000	€
P-42	P9L1-U010	m²	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m².	**0,82**	**€**
	B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF5 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808.	0,40500	€
			Altres conceptes	0,41500	€
P-43	P9L1-U110	m²	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m².	**0,66**	**€**
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B4/B3 ADH, segons UNE-EN 13808.	0,26000	€
			Altres conceptes	0,40000	€
P-44	PA000001	PA	Partida alçada a justificar per treballs d'investigació de la xarxa existent. Inclou cales, obertura de registres, georadar, inspeccions amb càmera i qualsevol altre mitjançant per a localitzar la xarxa existent al punt de connexió, així com als punts de creuament	**3.000,00**	**€**
			Sense descomposició	3.000,00000	€
P-45	PA0000DT	PA	Partida alçada a justificar per accessos provisionals de veins i desviaments de trànsit	**800,00**	**€**
			Sense descomposició	800,00000	€
P-46	PA0000GR	PA	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus	**850,78**	**€**
			Sense descomposició	850,78000	€
P-47	PA0000SA	PA	Partida alçada a justificar per reposició de serveis afectats	**2.200,00**	**€**
			Sense descomposició	2.200,00000	€

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-48	PA0000SS	PA	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a l'obra	**3.012,09**	**€**
			Sense descomposició	3.012,09000	€
P-49	PA0000X1	PA	Partida alçada a justificar per modificacions a la geometria de l'estació de bombament en funció de la cota d'arribada	**5.000,00**	**€**
			Sense descomposició	5.000,00000	€
P-50	PA000IMP	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos durant les obres	**4.500,00**	**€**
			Sense descomposició	4.500,00000	€
P-51	PAIGU003	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'EBAR Carrer Riells a executar per l'empresa CASSA. Contempla els elements següents: - Connexió de 30 m amb la xarxa existent de pe, amb collarí per a presa en càrrega. - Conducció fins al nou armari de lectura. - Vàlvula de companyia en el punt de l'escomesa i arqueta. - Vàlvula de companyia, comptador volumètric, i vàlvula d'usuari. - Qualsevol altre element necessari per la seva correcta execució d'acord a l'explotador. Inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació.	**2.941,79**	**€**
			Sense descomposició	2.941,79000	€
P-52	PAIGU004	PA	Partida alçada a justificar a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'EBAR C/ Riells. contempla els elements següents: - Armari de lectura - Flexo de 3/4´´ de 25mm de diàmetre - Vàlvula de comporta de 1´´ de diàmetre - Vàlvula de retenció de 1´´ de diàmetre - Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm - Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació.	**1.470,90**	**€**
			Sense descomposició	1.470,90000	€
P-53	PC01	u	Subministrament i col.locació al fons d'excavació de cambra seca fabricada en PRFV per a vàlvules. - Diàmetre interior 1400 mm - Profunditat 1200 mm. - Diàmetre canonades d'entrada: 2 x DN50 en acer inoxidable AISI 316L - Diàmetre canonades de sortida: 2 x DN63 en acer inoxidable AISI 316L Inclou canonada, passatubs, vàlvules de seccionament i anti-retorn i peces auxiliars. Totalment instal.lada.	**2.381,48**	**€**
	VALVULERIA	U	Canonades, valvuleria i accessoris	396,80000	€
	CAMBAVAL	u	Cambra de vàlvules	1.003,29000	€
			Altres conceptes	981,39000	€
P-54	PC02	u	Subministrament i instal.lació de bomba submergible FLYGT model MP3069 o similar. Funt de funcionament: - Cabal de disseny: 1,6 a 2 l/s - Alçada manomètrica:16,93 a 14,56 m.c.a Freqüència 50 Hz Inclou muntatge, transport, posada en servei i supervisió del muntatge	**2.544,20**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	AUXILIARS	u	Material auxiliar i accessoris	565,53000	€
	BOMBA	u	Bomba FLYGT model MP3069	1.500,00000	€
			Altres conceptes	478,67000	€
P-55	PC10	m	Cèrcol HA-25/B/20/IIa per a recolzament de llosa prefabricada, amb barres corrugades B500S i formigó abocat des de camió. Segons plànols de projecte. Inlcou formigó de neteja previ a la col.locació i mitjans auxiliars necessaris.	**146,38**	**€**
	ENCREC	m2	Encofrat recuperable	12,44100	€
	FORMIGO	m3	Formigó HA-25/B/20/XC2	23,33770	€
	B0B7-106Q	kg	Acer corrugat B 500 S en barres	37,12500	€
			Altres conceptes	73,47630	€
P-56	PC11	u	Subministrament i col.locació de llosa de formigó prefabricat per a recolzament de bastiment i tapa de trànsit pesat (600KN) de 20 cm de gruix, formigó HA-25 / B / 20 / XC2. Inclou banda de neoprè per al seu recolzament i mitjans auxiliars necessaris.	**1.433,67**	**€**
	LLOSA	u	Llosa prefabricada de formigó HA.25/B/20/IIa per a trànsit pesat (600 KN)	999,60000	€
			Altres conceptes	434,07000	€
P-57	PC14	u	Subministrament d'armari prefabricat QUAELBOX-60 de mides 1460 x 2015 x 500 mm, per allotjar caixes companyia, caixa de fusibles + caixa seccionadora o caixa CPM del comptado. Inclou subministre i transport. No inclou treballs de paleta per al seu muntatge.	**1.235,81**	**€**
	ARMARI	u	Armari prefabricat QUAELBOX-60	761,69000	€
			Altres conceptes	474,12000	€
P-58	PC15	u	Subministrament i col.locació de bastiment i tapa de fundició dúctil EN-GJS-500-7 classe D400. Acabat amb pintura negra asfàltica. Materials i maquinaria auxiliar inclosos.	**573,00**	**€**
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	6,05124	€
			Altres conceptes	566,94876	€
P-59	PC17	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb material adequat de la pròpia excavació, gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM.	**21,91**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08450	€
			Altres conceptes	21,82550	€
P-60	PC18	u	Subministrament i col.locació de bastiment i tapa de fundició dúctil 100x100 EN-GJS-500-7 classe D400. Acabat amb pintura negra asfàltica. Materials i maquinaria auxiliar inclosos.	**812,21**	**€**
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	7,41320	€
			Altres conceptes	804,79680	€
P-61	PDB7-A120	m	Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62)	**314,77**	**€**
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	25,46250	€
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	11,90000	€
	BDD3A120	m	Paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, incloent la junta d'estanqueitat entre els diferents elements marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	230,00000	€

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	47,40750	€
P-62	PDBC-1211	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62)	**577,40**	**€**
	B090-CBT0	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	29,38000	€
	BDD1B120	u.	Base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada, amb acabat mascle per a connexionat d'anells, llosa de transició o conus de reducció, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent, incloent els forats necessaris per a la connexió de les canonades i la massilla d'unió entre mòduls.	425,00000	€
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	59,50000	€
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	11,64000	€
			Altres conceptes	51,88000	€
P-63	PDBD-U100	u.	Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs.	**15,25**	**€**
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,14000	€
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,12930	€
			Altres conceptes	9,98070	€
P-64	PDBE-1276	u.	Subministrament i col·locació de brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat, col·locada sobre anell de pou de registre o cubeta base de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. Inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa).	**235,26**	**€**
	BDD51276	u.	Brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	188,00000	€
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	11,90000	€
			Altres conceptes	35,36000	€
P-65	PDBF-D600	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 decor o equivalent realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF.	**271,87**	**€**
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	2,58600	€
	BDD2-CBT0	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 DECOR o equivalent Ø 650/850 H10 realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Amb 8 tacos d'expansió o químics (inclosos en el preu).	138,44000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	130,84400	€
P-66	PELEC002	U	Treballs d'instal·lacions de la nova escomesa elèctrica de l'EBAR a realitzar per la companyia subministradora que inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i la nova extensió de xarxa, segons expedient nº 0000676184, inclòs a l'annex d'escomeses.		**147,69**	**€**
				Altres conceptes	147,69000	€
P-67	PFA8-0300	m	Subministrament i col·locació al fons de la rasa de canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre incloent juntes d'estanquitat i peces especials, i proves d'estanquitat. La partida inclou l'encatament, impregnació amb cola per canonada homologada i recobriment d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm a les unicons amb les arquetes i obres de fàbrica, i l'aplicació de morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada.		**56,49**	**€**
	BFA7-08SV	m	Canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre incloent juntes d'estanquitat.		40,27300	€
	B011-05ME	m3	Aigua		0,15886	€
				Altres conceptes	16,05814	€
P-68	SONDNIVEL	u	Regulador de nivell ENM Blau de Flygt o similar ENM10 Blau / 13 m PVC ENM10 0,95-1,10 densitat Interruptor mecànic dins de cos de prolipopilé, cable revestit amb PVC o goma de nitril/PVC. Components de plàstic soldats i cargolats sense adhesiu. - Temperatura del líquid: min 0ºC / max 60 ºC. - Protecció: IP68, 20 m. - Dens. líquid: min.0,65 g/cm3 - max.1,5 g/cm3. - Pes: aprox. 2 kg (Con 20 m. de cable) Inclou: LTU 601;0-3 m; cable 12 m. Sensor piezoresistent. LTU 601;0-3m;Cable 12m Sensor piezorresistivo		**694,30**	**€**
	SENSOR	u	Regulador de nivell ENM Blau de Flygt o similar ENM10 Blau / 13 m PVC ENM10 0,95-1,10 densitat Interruptor mecànic dins de cos de prolipopilé, cable revestit amb PVC o goma de nitril/PVC. Components de plàstic soldats i cargolats sense adhesiu. - Temperatura del líquid: min 0ºC / max 60 ºC. - Protecció: IP68, 20 m. - Dens. líquid: min.0,65 g/cm3 - max.1,5 g/cm3. - Pes: aprox. 2 kg (Con 20 m. de cable) Inclou: LTU 601;0-3 m; cable 12 m. Sensor piezoresistent.		498,00000	€
				Altres conceptes	196,30000	€

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Granollers, Juny de 2023
Els Enginyers autors del projecte:

Alberto Soriano Gaitero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
(núm. col·legiat 22.124)
Drenatges Urbans del Besós

Rocío Albo Delgado
Enginyer de Camins, Canals i Port
(núm. col·legiat 24.467)
Drenatges Urbans del Besós

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost PR-2023.07	
Capítol	01	TREBALLS PREVIS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22VU200	u.	Realització de cala per a localització de servei, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolament de rasa, localització de serveis, rebliment de rasa i compactació de terres i pavimentació amb capa provisional de morter de ciment de 10 cm de gruix. inclou gestió de residus i subproductes. (P - 19)	350,07	11,000	3.850,77
2	PA000001	PA	Partida alçada a justificar per treballs d'investigació de la xarxa existent. Inclou cales, obertura de registres, georadar, inspeccions amb càmera i qualsevol altre mitjançant per a localitzar la xarxa existent al punt de connexió, així com als punts de creuament (P - 44)	3.000,00	1,000	3.000,00
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**6.850,77**

Obra	01	Pressupost PR-2023.07	
Capítol	02	EBAR CR. RIELLS	
Titol 3	01	DEMOLICIONS I ENDERROCS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2146-U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (P - 24)	7,04	45,000	316,80
2	P214F-HZ2M	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2. Inclou càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador. (P - 26)	58,25	10,000	582,50
3	P214W-U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm. (P - 27)	3,96	37,000	146,52
4	P2148-U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 25)	20,21	5,000	101,05
TOTAL	**Titol 3**		**01.02.01**			**1.146,87**

Obra	01	Pressupost PR-2023.07	
Capítol	02	EBAR CR. RIELLS	
Titol 3	02	MOVIMENT DE TERRES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-U11R	m³	Excavació en tot tipus de terreny inclòs roca de qualsevol duresa, en pous i rases (en àmbit urbà i no urbà), amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. La partida inclou el transport interior dins l'obra. (P - 28)	64,43	100,640	6.484,24

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

2	P2241-2411	m²	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs (P - 29)	2,94	39,000	114,66
3	P2253-X001	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus sorra de riu, subministrada a granel, en tongades de 25 cm d'espessor, utilitzant picó vibrant, compactat al 98% PM (P - 31)	39,79	77,806	3.095,90
4	P230-2450	m²	Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs. (P - 33)	15,17	104,800	1.589,82
5	PC17	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb material adequat de la pròpia excavació, gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM. (P - 59)	21,91	9,000	197,19
TOTAL	**Titol 3**		**01.02.02**			**11.481,81**

Obra	01	Pressupost PR-2023.07	
Capítol	02	EBAR CR. RIELLS	
Titol 3	03	EBAR	
Titol 4	01	OBRA CIVIL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GNN2XGF1	u	Estació de bombament tipus POMPAC o similar de fibre de vidre reforçada amb polímers (GRP). Preparada per a la instal.lació de dues bombes Flygt o similars amb sòcol de descàrrega. Inclou les canonades de les bombes en acer inoxidable DN 50 mm, connexions, vàlvules i d'altres accessoris. Dimensions: Diàmetre: 1400 mm Profunditat del pou: fins a 5 m Diàmetre de la canonada d'entrada: 315 mm Cota d'arribada: per definir Diàmetre de la canonada de sortida: 2 x 50 mm Tapa: sense tapa Despeses de transport incloses. (P - 23)	12.459,00	1,000	12.459,00
2	PC01	u	Subministrament i col.locació al fons d'excavació de cambra seca fabricada en PRFV per a vàlvules. - Diàmetre interior 1400 mm - Profunditat 1200 mm. - Diàmetre canonades d'entrada: 2 x DN50 en acer inoxidable AISI 316L - Diàmetre canonades de sortida: 2 x DN63 en acer inoxidable AISI 316L Inclou canonada, passatubs, vàlvules de seccionament i anti-retorn i peces auxiliars. Totalment instal.lada. (P - 53)	2.381,48	1,000	2.381,48
3	PC10	m	Cèrcol HA-25/B/20/IIa per a recolzament de llosa prefabricada, amb barres corrugades B500S i formigó abocat des de camió. Segons plànols de projecte. Inlcou formigó de neteja previ a la col.locació i mitjans auxiliars necessaris. (P - 55)	146,38	13,700	2.005,41
4	PC11	u	Subministrament i col.locació de llosa de formigó prefabricat per a recolzament de bastiment i tapa de trànsit pesat (600KN) de 20 cm de gruix, formigó HA-25 / B / 20 / XC2. Inclou banda de neoprè per al seu recolzament i mitjans auxiliars necessaris. (P - 56)	1.433,67	2,000	2.867,34
5	P45C1-D5R0	m3	Formigonat de lloses amb formigó HA-30/ B / 20 / XC2+XA2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2 + XA2, abocat amb bomba (P - 34)	173,05	1,902	329,14
6	P4BK-U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm². Inclou talls, col·locació i part proporcionals de solapaments,	1,97	304,760	600,38

		despuntaments, lligats amb filferro recuit, separadors i qualsevol altre elements de muntatge. (P - 35)			
7	PC15	u	Subministrament i col.locació de bastiment i tapa de fundició dúctil EN-GJS-500-7 classe D400. Acabat amb pintura negra asfàltica. Materials i maquinaria auxiliar inclosos. (P - 58)	573,00	1,000	573,00
8	PC18	u	Subministrament i col.locació de bastiment i tapa de fundició dúctil 100x100 EN-GJS-500-7 classe D400. Acabat amb pintura negra asfàltica. Materials i maquinaria auxiliar inclosos. (P - 60)	812,21	1,000	812,21

TOTAL Titol 4 **01.02.03.01** **22.027,96**

Obra	01	Pressupost PR-2023.07
Capítol	02	EBAR CR. RIELLS
Titol 3	03	EBAR
Titol 4	02	POU DE CONNEXIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PDBC-1211	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (P - 62)	577,40	1,000	577,40
2	PDB7-A120	m	Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (P - 61)	314,77	2,000	629,54
3	PDBF-D600	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 decor o equivalent realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF. (P - 65)	271,87	1,000	271,87
4	PDBD-U100	u.	Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs. (P - 63)	15,25	10,000	152,50
5	PFA8-0300	m	Subministrament i col·locació al fons de la rasa de canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre incloent juntes d'estanquitat i peces especials, i proves d'estanquitat. La partida inclou l'encatament, impregnació amb cola per canonada homologada i recobriment d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm a les unicons amb les arquetes i obres de fàbrica, i l'aplicació de morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent	56,49	1,500	84,74

EUR

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

		directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada. (P - 67)			
6	GDEA0401	u.	Reconnexió d'escomesa o col·lector existent d'aigües residuals i/o pluvials a la nova canonada i/o pou, incloent: formació d'obertura per a escomesa a pou o canonada mitjançant corona de perforació adequada al diàmetre de l'escomesa, junta elàstica per a unió pou/canonada amb escomesa, subministrament i col·locació de canonada, fins rigola, de diàmetre igual a l'existent, colze, con d'adaptació PVC/material existent, unió i segellat de canonada amb material existent. La partida inclou retirada de subproductes a abocador inclòs cànon d'abocament, subministre i col·locació de la canonada amb protecció de sorra i/o formigó segons indicacion de la DO. Totalment acabat. (P - 21)	344,50	3,000	1.033,50
7	PDBE-1276	u.	Subministrament i col·locació de brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat, col·locada sobre anell de pou de registre o cubeta base de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. Inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). (P - 64)	235,26	1,000	235,26

TOTAL Titol 4 **01.02.03.02** **2.984,81**

Obra	01	Pressupost PR-2023.07
Capítol	02	EBAR CR. RIELLS
Titol 3	03	EBAR
Titol 4	03	EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PC02	u	Subministrament i instal.lació de bomba submergible FLYGT model MP3069 o similar. Funt de funcionament: - Cabal de disseny: 1,6 a 2 l/s - Alçada manomètrica:16,93 a 14,56 m.c.a Freqüència 50 Hz Inclou muntatge, transport, posada en servei i supervisió del muntatge (P - 54)	2.544,20	2,000	5.088,40
2	SONDNIVELL	u	Regulador de nivell ENM Blau de Flygt o similar ENM10 Blau / 13 m PVC ENM10 0,95-1,10 densitat Interruptor mecànic dins de cos de prolipopilé, cable revestit amb PVC o goma de nitril/PVC. Components de plàstic soldats i cargolats sense adhesiu. - Temperatura del líquid: min 0ºC / max 60 ºC. - Protecció: IP68, 20 m. - Dens. líquid: min.0,65 g/cm3 - max.1,5 g/cm3. - Pes: aprox. 2 kg (Con 20 m. de cable) Inclou: LTU 601;0-3 m; cable 12 m. Sensor piezoresistent. LTU 601;0-3m;Cable 12m	694,30	1,000	694,30

EUR

PRESSUPOST

			Sensor piezorresistivo (P - 68)			
TOTAL	**Titol 4**		**01.02.03.03**			**5.782,70**

Obra	01	Pressupost PR-2023.07	
Capítol	02	EBAR CR. RIELLS	
Titol 3	04	INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA I TELECONTROL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ELECT0001	u	Armari prefabricat de mides 1302x2225(h)x450 mm per allotjar quadre electrics quadre d´automàtics, quadre vàlvula motoritzada i quadre emissora. Inclou subministre i transport. No inclou treballs de paleta per al seu muntatge. (P - 1)	2.018,16	1,000	2.018,16
2	ELECT0003	u	Caixa de fusibles CGP160/9BUC + caixa seccionadora CS400 + canalera normalitzada per la companyia elèctrica. Inclou fusibles i elements de fixació i connexionat. (P - 2)	517,47	1,000	517,47
3	ELECT0004	u	Caixa de protecció per comptador trifàsic, CPMF4, amb 1 finestra 530x530x181mm, equipat amb 1 base de fusibles 3f+N. (P - 3)	343,18	1,000	343,18
4	ELECT0005	u	Quadre automàtics trifàsic amb IGA, sobretensions, magnetotèrmics i diferencials per protegir 6 circuits: quadre de bombes, mesurador de nivell , PLC, instrumentació i endoll tipus Schuko. (P - 4)	1.390,37	1,000	1.390,37
5	ELECT0006	u	Quadre bombes poliester 800x600x300 protecció i maniobra per 3 motors de 3 i 3,5kW. Inclou interruptor general, protecció guardamotors i maniobra, transformador 24V, dispositiu de control en porta amb 3 selectors manual-0-automàtic, 8 pilots senyal , 1 voltímetre 3 comptahores, relé d´alternància i ventilació natural. Inclou muntatge del quadre i esquema. (P - 5)	3.968,01	1,000	3.968,01
6	ELECT0007	m	Derivació individual amb cable 4x10 mm2 per interconnectar la caixa de fuisbles i la del comptador i d´atuomàtics Inclou tub de superfície grisdur m-63 i elements de connexió i fixació. (P - 6)	46,83	10,000	468,30
7	ELECT0008	m	Línia trifàsica quadre bombes amb cable de 4x6 mm2. Cicuit de potència per interconnectar el quadre d´automàtics fins al quadre de bombes. Inclou tub de superfície grisdur m-50 i/o canal i elements de connexió i fixació. (P - 7)	51,26	10,000	512,60
8	ELECT0009	m	Circuit trifàsic línia bomba 3,5 KW amb cable de 4x2,5 mm2. Cicuit de potència per interconnectar el quadre d´automàtics fins al quadre de bombes. Inclou tub de superfície grisdur m-40 i/o canal i elements de connexió i fixació. (P - 8)	19,57	20,000	391,40
9	ELECT0010	m	Circuit monofasic línia consumidors 3 KW amb cable de 3x2,5 mm2. Cicuit de potència per interconnectar el quadre d´automàtics fins a cosnumidors. Inclou tub de superfície grisdur m-40 i/o canal i elements de connexió i fixació. (P - 9)	16,15	30,000	484,50
10	ELECT0011	m	Circuit monofàsic per instrumentació amb cable de 3x1,5 mm2 aïllament 1000v. Cicuit de potència per interconnectar el quadre d´automàtics fins al quadre del telecontrol. Inclou tub de superfície grisdur m-20 i elements de connexió i fixació. (P - 10)	6,61	30,000	198,30
11	ELECT0012	m	Cable línia sondes de nivell amb cable de 3x1,5 mm2 aïllament 1000v per interconnectar el quadre de bombes i les sondes. Inclou tub de superfície grisdur m-20 i elements de connexió i fixació. (P - 11)	8,42	30,000	252,60
12	ELECT0013	u	Fixació i connexió del quadre de bombes sense subministrament. inclou 2 metres de línia de 5x6 i la connexió de de les dues línies de les bombes com la col.locació i connexió de 3 boies sense subministrament. (P - 12)	673,16	1,000	673,16
13	ELECT0014	u	Poste de 6 mts de ferro galvanitzat de 4´´ per l´ancoratge de l´escomesa inclou 6 metres d´escomessa amb cable rz de 4x25 alumini amb tub rigíd m40 i presa de terra per reforç de neutre segons especificacions companyia elec. inclou subministrament i transport. no treballs de paleta per al seu muntatge. (P - 13)	829,04	1,000	829,04

Projecte de connexió de la xarxa de clavegueram en baixa al nucli de Racó del Bosc (SF)

PRESSUPOST

14	ELECT0016	u	Presa de terra independent amb pica (P - 14)	308,88	2,000	617,76
15	ELECT0015	P.A.	Partida alçada a justificar pels treballs de paleteria per la correcta instal·lació dels armaris prefabricats com també el material i mà d'obra per la instal·lació dels tubs corrugats soterrats entre els diferents armaris prefabricats. (P - 0)	800,00	1,000	800,00
16	ELECT0017	m	Canal de superficie de 80x80 gris per passar cablejat elèctric instal.lada de superfície inclou elements necessaris de fixació a paret (P - 15)	26,52	50,000	1.326,00
17	ELECT0020	u	Projecte de legalització instal.lació elèctrica màxima 10kw (inclou taxes eic i visat) (P - 16)	996,40	1,000	996,40
18	PC14	u	Subministrament d'armari prefabricat QUAELBOX-60 de mides 1460 x 2015 x 500 mm, per allotjar caixes companyia, caixa de fusibles + caixa seccionadora o caixa CPM del comptado. Inclou subministre i transport. No inclou treballs de paleta per al seu muntatge. (P - 57)	1.235,81	1,000	1.235,81
19	ELECTEST2	ml	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior de 200 mm de diàmetre nominal aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 17)	7,44	0,000	0,00
TOTAL	**Titol 3**		**01.02.04**			**17.023,06**

Obra	01	Pressupost PR-2023.07	
Capítol	02	EBAR CR. RIELLS	
Titol 3	05	PAVIMENTACIÓ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9H5-AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. (P - 39)	102,85	3,240	333,23
2	P9H5-AC32	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcari, estesa i compactada. (P - 40)	94,60	7,560	715,18
3	P9L1-U110	m²	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m². (P - 43)	0,66	45,000	29,70
4	P9L1-U010	m²	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m². (P - 42)	0,82	45,000	36,90
5	P9E1-U030	m²	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x8 cm, classe 1a, preu superior, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 20 N/mm², col·locat a truc de maceta, amb sorra-ciment de 200 kg/m³ de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland. (P - 38)	31,69	10,000	316,90
6	P967-U010	m	Vorada de 14-17x28 cm, tipus T-3, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada. (P - 37)	29,90	5,000	149,50
TOTAL	**Titol 3**		**01.02.05**			**1.581,41**

Obra	01	Pressupost PR-2023.07	
Capítol	02	EBAR CR. RIELLS	
Titol 3	06	ESCOMESES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PELEC002	U	Treballs d'instal·lacions de la nova escomesa elèctrica de l'EBAR a realitzar per la companyia subministradora que inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i la nova extensió de xarxa, segons expedient nº 0000676184, inclòs a l'annex d'escomeses. (P - 66)	147,69	1,000	147,69

2	PAIGU003	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'EBAR Carrer Riells a executar per l'empresa CASSA. Contempla els elements següents: - Connexió de 30 m amb la xarxa existent de pe, amb collarí per a presa en càrrega. - Conducció fins al nou armari de lectura. - Vàlvula de companyia en el punt de l'escomesa i arqueta. - Vàlvula de companyia, comptador volumètric, i vàlvula d'usuari. - Qualsevol altre element necessari per la seva correcta execució d'acord a l'explotador. Inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació. (P - 51)	2.941,79	1,000	2.941,79
3	PAIGU004	PA	Partida alçada a justificar a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'EBAR C/ Riells. contempla els elements següents: - Armari de lectura - Flexo de 3/4´´ de 25mm de diàmetre - Vàlvula de comporta de 1´´ de diàmetre - Vàlvula de retenció de 1´´ de diàmetre - Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm - Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació. (P - 52)	1.470,90	1,000	1.470,90

TOTAL	**Titol 3**	**01.02.06**	**4.560,38**

Obra	01	Pressupost PR-2023.07
Capítol	03	CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3	01	DEMOLICIONS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2146-U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (P - 24)	7,04	429,267	3.022,04
2	P214W-U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm. (P - 27)	3,96	451,860	1.789,37

TOTAL	**Titol 3**	**01.03.01**	**4.811,41**

Obra	01	Pressupost PR-2023.07
Capítol	03	CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-U11R	m³	Excavació en tot tipus de terreny inclòs roca de qualsevol duresa, en pous i rases (en àmbit urbà i no urbà), amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. La partida inclou el transport interior dins l'obra. (P - 28)	64,43	321,930	20.741,95

2	P2253-U200	m³	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. (P - 30)	33,50	67,779	2.270,60
3	P2255-U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. (P - 32)	29,20	159,273	4.650,77
4	P2241-2411	m²	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs (P - 29)	2,94	135,558	398,54

TOTAL	**Titol 3**	**01.03.02**	**28.061,86**

Obra	01	Pressupost PR-2023.07
Capítol	03	CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3	03	CANONADA I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GDCVENT	ud	Ventosa trifuncional per aigües residuals DN50 mm, amb vàlvula de seccionament i acoplament a canonada de FD DN200, col.locada amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lat i provat. S'INCLOU dos carrets un a cada costat del conjunt per sortir de l'arqueta. Vàlvula DN 200 mm PN 10 fusell exterior Rodet desmuntatge DN 200 mm PN 10: carrets de fosa dúctil i cargoleria i juntes (P - 20)	1.178,86	1,000	1.178,86
2	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 18)	0,83	225,930	187,52
3	GFB19425	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, soldat i col·locat al fons de la rasa. Inclosa prova d'estanqueitat. (P - 22)	13,89	225,930	3.138,17

TOTAL	**Titol 3**	**01.03.03**	**4.504,55**

Obra	01	Pressupost PR-2023.07
Capítol	03	CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3	04	PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P931-I0MZ	m3	Base de formigó (CE, EHE) 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, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (P - 36)	102,20	85,853	8.774,18
2	P9H5-AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. (P - 39)	102,85	30,907	3.178,78
3	P9H5-AC32	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcari, estesa i compactada. (P - 40)	94,60	72,117	6.822,27

PRESSUPOST

4	P9L1-U110	m²	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m². (P - 43)	0,66	429,267	283,32
5	P9L1-U010	m²	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m². (P - 42)	0,82	429,267	352,00
6	P9E1-U030	m²	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x8 cm, classe 1a, preu superior, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 20 N/mm², col·locat a truc de maceta, amb sorra-ciment de 200 kg/m³ de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland. (P - 38)	31,69	10,000	316,90
7	P9HC-0010	u.	Transport de tota la maquinària necessària per a l'asfaltat amb mescla bituminosa al lloc d'utilització i posterior retirada, incloent la utilització de la mateixa per a l'asfaltat. (P - 41)	2.293,44	1,000	2.293,44

TOTAL Titol 3 **01.03.04** **22.020,89**

Obra 01 Pressupost PR-2023.07

Capítol 04 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA0000SA	PA	Partida alçada a justificar per reposició de serveis afectats (P - 47)	2.200,00	1,000	2.200,00
2	PA000IMP	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos durant les obres (P - 50)	4.500,00	1,000	4.500,00
3	PA0000SS	PA	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a l'obra (P - 48)	3.012,09	1,000	3.012,09
4	PA0000GR	PA	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus (P - 46)	850,78	1,000	850,78
5	PA0000X1	PA	Partida alçada a justificar per modificacions a la geometria de l'estació de bombament en funció de la cota d'arribada (P - 49)	5.000,00	1,000	5.000,00
6	PA0000DT	PA	Partida alçada a justificar per accessos provisionals de veins i desviaments de trànsit (P - 45)	800,00	1,000	800,00

TOTAL Capítol **01.04** **16.362,87**

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	6.850,77
Capítol	01.02	EBAR CR. RIELLS	66.589,00
Capítol	01.03	CANONADA IMPULSIÓ	59.398,71
Capítol	01.04	VARIS	16.362,87
Obra	**01**	**Pressupost PR-2023.07**	**149.201,35**
		149.201,35	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PR-2023.07	149.201,35
			149.201,35

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		149.201,35
13 % Despeses Generals SOBRE 149.201,35.....		19.396,18
6 % Benefici Industrial SOBRE 149.201,35.....		8.952,08
	Subtotal	177.549,61
21 % IVA SOBRE 177.549,61.....		37.285,42
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	214.835,03

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS-CENTS CATORZE MIL VUIT-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS)

Granollers, Juny de 2023
Els Enginyers autors del projecte:

Alberto Soriano Gaitero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
(núm. col·legiat 22.124)
Drenatges Urbans del Besós

Rocío Albo Delgado
Enginyer de Camins, Canals i Port
(núm. col·legiat 24.467)
Drenatges Urbans del Besós