Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

PROJECTE CONSTRUCTIU

TIPUS D'OBRA

ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS

TITOL

REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA

COMARCA	TERME MUNICIPAL
VALLÈS ORIENTAL	LA GARRIGA

CONCA	DATA DE REDACCIÓ
EL BESÒS	DESEMBRE 2024

DEPARTAMENT	ÀREA
OPERACIONS	ENGINYERIA I OBRES

DOCUMENT	VOLUM	CLAU
Projecte complet	1 de 1	2024/1626

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)

404.573,83 €

DOCUMENT NÚM.1 MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. OBJECTE DEL PROJECTE 1
3. ANTECEDENTS 1
4. DOCUMENTACIÓ DE PARTIDA 2
   4.1. DADES DE L'EDAR LA GARRIGA 2
   4.2. TREBALL DE CAMP 2
   4.3. TOPOGRAFIA 2
   4.4. GEOTÈCNIA 2
   4.5. RELACIÓ DE SERVEIS EXISTENTS. 3
5. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ 3
6. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 3
7. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 6
8. DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA 7
9. CONSIDERACIONS AMBIENTALS. AFECTACIONS 7
10. EXPROPIACIONS 8
11. SERVEIS AFECTATS 8
   11.1. PETICIÓ DE SERVEIS EXISTENTS 8
   11.2. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA 10
12. AFECCIONS AL TRÀNSIT 10
13. PROCESSOS CONSTRUCTIUS I PLA D'OBRA 10
14. TERMINI DE GARANTIA 10
15. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 10
16. REVISIÓ DE PREUS 11
17. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 11
18. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 11
19. GESTIÓ DE RESIDUS 11
20. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 11
21. PRESSUPOST 12
22. OBRA COMPLETA 12
23. CONCLUSIÓ 12

TAULES.

Taula 1: Característiques tamís i cargol transportador horitzontal. Font Huber 4
Taula 2: Característiques cargol transportador vertical. Font Huber 5
Taula 3: Contactes amb companyies de serveis (projecte maig de 2019) 9

FIGURES.

Figura 1: Emplaçament de l'EDAR La Garriga i col·lectors tributaris (en blau). Font: CBT 1
Figura 2: Vista de l'EDAR La Garriga i del riu Congost (a la dreta de la imatge) 1
Figura 3: Dades gràfiques arqueta d'arribada, pou de gruixuts i pretractament. Font: CBT 2
Figura 4: Estratigrafia del terreny. Font: Projecte tractament terciari 2020 2
Figura 5: Esquema de la nova arqueta 4
Figura 6: Esquema de funcionament tamís i cargol transportador. Font:Huber 4
Figura 7: Exemple d'instal·lació de cargol transportador vertical. Font:Huber 5
Figura 8: Esquema comporta mural CM5. Font:Coutex 5
Figura 9: Elements prefabricats, pous de registre i brocs de desguàs. Font: Arenzana i Pref.Palau 6
Figura 10: Esquema vàlvula clapeta DN800. Font: Orbinox 6
Figura 11: CCM de Prectatament. 6
Figura 12: Capçal servomotor per actuador de comporta tipus AUMATIC 7
Figura 13: Afectacions identificades. Font: EIA abril de 2016 8
Figura 14: Zones inundables per a T=10,100 i 500 anys. Font: ACA 8
Figura 15: Parcel·lari i identificació de parcel·les afectades 8

FOTOGRAFIES.

Fotografia 1:Vista de la zona d'arribada d'igua a planta 3
Fotografia 2:Detall arqueta d'arribada i llavi sobreeixidor 3
- Fotografia 3:Vista tamís Huber Rotamat Rok1. Font: Huber 4
Fotografia 4:Vista instal·lacions de ENAGAS (aigües avall de l'àmbit d'actuació) 9
Fotografia 5:Vista instal·lacions de ATL (aigües avall de l'àmbit d'actuació) 9
Fotografia 6:Vista del vial al costat de l'EDAR 10

1. INTRODUCCIÓ

L'Estació Depuradora d'Aigües Residuals La Garriga, dona servei a una població de 16632 habitants. Està dissenyada per tractar un cabal de 7000 m3/dia, mitjançant un procés que inclou tractament biològic i eliminació de nitrogen i fòsfor. A la seva entrada, la EDAR compta una arqueta sobreeixidora que distribueix l'excés de cabal en episodis de pluja intensa cap al medi receptor. En l'actualitat, aquesta arqueta no compta amb equips que permetin interceptar els elements sòlids que arrossega l'aigua de pluja dins els col·lectors, i que per tant son abocats al medi receptor. Per altre banda, es troba projectat la prolongació del col·lector en alta GR-01, que haurà de permetre derivar aigües des de la EDAR La Garriga cap a la EDAR Granollers, essent necessari realitzar la previsió de connexió de la EDAR La Garriga cap a aquest futur col·lector.

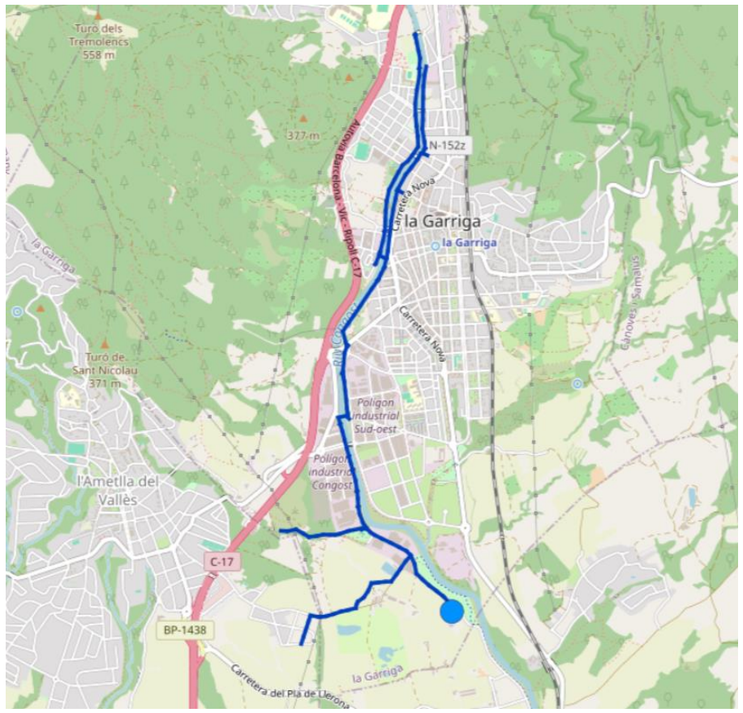


Figura 1: Emplaçament de l'EDAR La Garriga i col·lectors tributaris (en blau). Font: CBT

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del projecte és definir a nivell executiu, tècnica i econòmicament, les obres necessàries per a la millora en les instal·lacions de l'EDAR La Garriga. En concret, es contemplen les següents actuacions:

- Nova arqueta sobreeixidora (en l'interior de la EDAR), equipada amb un tamís i un sistema de recollida dels residus de l'aigua tamisada (cargol transportador).
- Execució de nou tram de canonada de 500 mm de diàmetre (amb vàlvula de comporta), per a connexió a la futura prolongació del col·lector GR01, tot permetent el by-pass de la totalitat o part de les aigües que arriben a l'EDAR La Garriga cap a la EDAR Granollers.
- Execució de nou tram de 800 mm de diàmetre per conduir l'aigua sobreeixida de l'EDAR de La Garriga fins al riu Congost (tot desdoblant la canonada ja existent).



Figura 2: Vista de l'EDAR La Garriga i del riu Congost (a la dreta de la imatge)

3. ANTECEDENTS

Durant els treballs ordinaris d'explotació i manteniment de col·lectors en alta GR01 i GR07 (sistema Granollers) s'identifiquen problemes en la conducció d'aigües residuals, principalment als trams situat a la Via Europa i al tram d'entrada al polígon industrial de Can Castell.

Per aquest motiu i amb l'objectiu d'identificar l'origen del problema, el aleshores Consorci per a la defensa de la conca del Besòs (actual Consorci Besòs-Tordera) encarrega a Drenatges Urbans del Besòs (empresa explotadora del servei) la realització de treballs d'inspecció de la xarxa amb circuit tancat de TV. Els resultats d'aquestes inspeccions mostren que en diversos trams s'observa una entrada generalitzada d'arrels d'arbrat dins de la canonada, fet que provoca una disminució de la secció hidràulica útil i episodis d'obturacions. Igualment s'observa que en alguns trams els pendents de les canonades son insuficients amb la conseqüent sedimentació de material en l'interior.

A la llum dels resultats, el Consorci Besòs-Tordera encarrega a DBA Estudis i Projectes un estudi de conjunt del funcionament dels col·lectors GR01 (entre el PR133 i PR173Bis) i del col·lector GR07, tributari de l'anterior (entre el PR016 i PR001), en el qual es determini una solució per al seu correcte funcionament. Paral·lelament a l'estudi es

redacta el projecte constructiu de renovació del col·lector GR01 al tram situat entre els pous de registre PR133 i PR143, corresponent a la zona de la Via Europa. Dit projecte es redacta en data juiol de 2016.

L'any 2017, el Consorci Besòs-Tordera encarrega a PRYCSA les obres de renovació del col·lector GR01 entre els pous de registre PR133 i PR143, restant pendent la redacció del projecte constructiu de renovació de la resta del tram del col·lector GR01 i del col·lector GR07.

En data maig de 2019, es realitza, per part de Urbisup Consulting SL, la redacció del projecte que recull els treballs a realitzar per a desenvolupar el conjunt d'actuacions pendents en base a l'estudi de conjunt realitzat en el projecte de juliol de 2016. A més, el projecte de maig de 2019 es completava tant amb les actuacions necessàries dins el recinte de l'EDAR La Garriga per a la correcte connexió de les aigües al col·lector GR01 renovat (arqueta sobreeixidor amb tamís i nou tub sobreeixidor), com amb la instal·lació d'una nova canonada per a ús de l'aigua depurada de l'EDAR, tot aprofitant l'obra de renovació del col·lector GR01.

En data juliol de 2024, es decideix segregar i actualitzar econòmicament la part del projecte abans esmentat, corresponent a les obres de millora de l'arqueta sobreeixidora equipada amb un tamís, l'inici del tram de connexió de la mateixa al futur col·lector GR-01 i el nou tub sobreeixidor, essent aquest l'objecte del present projecte.

4. DOCUMENTACIÓ DE PARTIDA

Per la redacció del present projecte es compta amb la següent documentació de partida:

4.1. DADES DE L'EDAR LA GARRIGA

Es compta amb el conjunt de dades de cabals d'entrada i tractament de la planta, facilitats pel Consorci Besòs-Tordera. Com a dada de partida es pren un cabal de projecte de 3500 m3/h.

Es compta també amb informació gràfica de l'arqueta d'arribada, pou de gruixuts i pretractament.

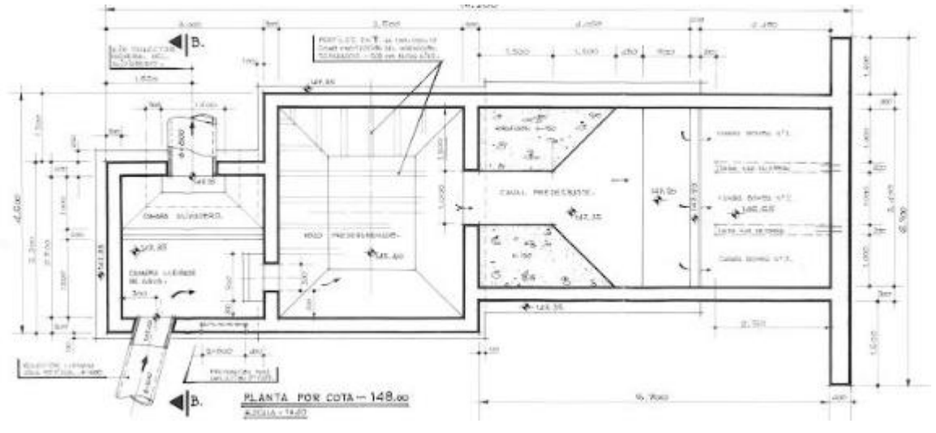


Figura 3: Dades gràfiques arqueta d'arribada, pou de gruixuts i pretractament. Font: CBT

4.2. TREBALL DE CAMP

Es realitza per part dels tècnics redactors del present projecte el corresponent treball de camp per tal d'identificar en detall la xarxa existent i avaluar les condicions de contorn dins l'àmbit d'actuació. En aquest treball de camp es procedeix a la obertura i mesura dels pous de registre existents.

4.3. TOPOGRAFIA

La topografia de detall ha estat realitzada per Drenatges Urbans del Besòs, S.L, per encàrrec del Consorci Besòs-Tordera. A l'annex núm.1.Topogràfic, s'adjunta informe dels treballs realitzats. En els casos en que s'ha observat diferències de cotes entre la topografia de detall i les dades dels col·lectors en alta del CBT, s'ha pres com a vàlida la dada de la topografia de detall tot rectificant les dades de fil d'aigua de canonades convenientment.

4.4. GEOTÈCNIA

Per tal de realitzar el reconeixement geotècnic de la zona, s'utilitzen els següents treballs ja existents:

1. Estudi geològic-geotècnic per a la realització del tractament terciari, redactat per Axial Geologia i Mediambient SL, en data desembre de 2020.
2. Estudi geotècnic inclòs dins el projecte 'Ampliació EDAR La Garriga' de data gener de 1991, per a la realització dels càlculs estructurals de l'arqueta distribuidora dins del recinte de l'EDAR. Aquest estudi s'adjunta al final del present annex.

De la informació amb que es compta, es preveu trobar una primera capa de poca potència composada per llims amb sorres i graves i restes vegetals, sota la que es situa una següent capa d'aproximadament 4,0 m de potència de graves i bolos amb matriu sorrenca grollera, còdols i sol granular corresponent al terreny al·luvial.

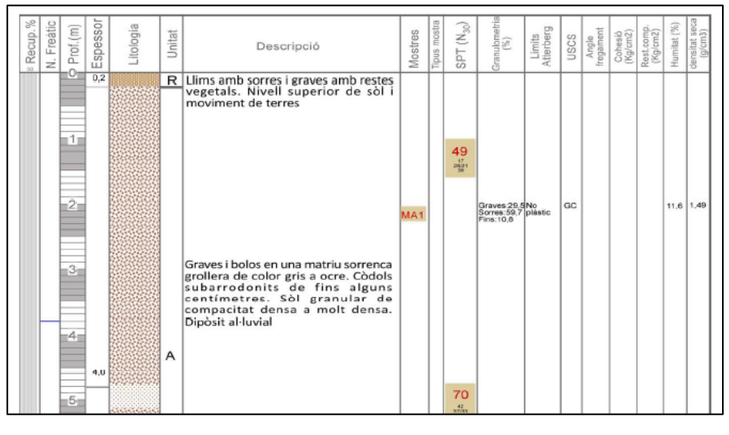


Figura 4: Estratigrafia del terreny. Font: Projecte tractament terciari 2020

A l'annex núm.3.Geotècnia, s'adjunta la documentació esmentada.

4.5. RELACIÓ DE SERVEIS EXISTENTS.

Els serveis de les diferents companyies s'obtenen mitjançant consulta de la plataforma EWISE-ACEFAT. S'adjunta també la informació obtinguda en projectes anteriors respecte als serveis de ATL i ENAGAS i GAS Natural (en alta). El conjunt d'informació es presenta a l'annex num. 14. Expropiacions i serveis afectats.

5. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'EDAR La Garriga es troba situada al sud del terme municipal de La Garriga, al marge dret del riu Congost. Entre la llera del riu i l'EDAR, existeix un camí asfaltat, de caràcter veïnal que dona accés a diferents nuclis i habitatges de la zona de Llerona així com a instal·lacions industrials. La franja de terreny situada entre el camí i la llera del riu, es troba ocupada per una zona de camp erma. Com a particularitat, cal esmenar que part d'aquest terreny pertany a la zona protegida catalogada com Xarxa Natura 2000: ZEC ES5110025 Riu Congost i Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN): EIN ES511014 Riu Congost.

En particular, l'arqueta d'arribada d'aigua a la planta es troba situada a la part nord de la mateixa, tot just al costat del pou de gruixuts i del pretractament, tenint a l'altre costat una zona ajardinada. L'arqueta presenta un llavi sobreeixidor per tal de vehicular l'excés de cabal en episodis de pluja al medi receptor. Aquesta aigua es transporta mitjançant una canonada de 800 mm de diàmetre, el primer tram de la qual transcorre per dins el recinte de l'EDAR mentre que el segon tram ho fa de forma quasi perpendicular, fins a trobar la llera del riu Congost.



Fotografia 1: Vista de la zona d'arribada d'igua a planta



Fotografia 2: Detall arqueta d'arribada i llavi sobreeixidor

6. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

El present projecte contempla les següents actuacions:

- Execució d'una nova arqueta de distribució i sobreeixidora situada sobre el tub D800 mm (que actua com actual sobreeixidor de l'EDAR), aigües avall a la línia d'aigua de l'obra d'entrada a planta. L'arqueta permet vehicular les aigües d'entrada a planta en direcció al nou tub GR01 (i d'aquí a l'EDAR Granollers) i/o vehicular l'excés de cabal en direcció al riu Congost. L'arqueta té unes dimensions exteriors de 9,40x3,90m i està executada amb estructura de formigó armat., amb murs de 30 cm de gruix. La cota de la part superior de la llosa és la 203,49. L'arqueta està configurada per un primer espai en que les aigües es deriven cap a un llavi sobreeixidor de 6,50 m de longitud (en el que es situa un tamís que té per objecte millorar la qualitat de les aigües sobreeixides). Les aigües sobreeixides i tamisades son conduïdes cap al medi receptor a partir d'una canonada existent de 800 mm de diàmetre. A una cota inferior (201,89), l'arqueta presenta un pouet de caiguda i una vàlvula de comporta que dona accés a una nova canonada que connecta l'arqueta amb el col·lector en alta GR01 (en fase de prolongació). Accionant la comporta s'aconsegueix derivar la totalitat o part de les aigües que entren a l'EDAR La Garriga cap a la EDAR Granollers.

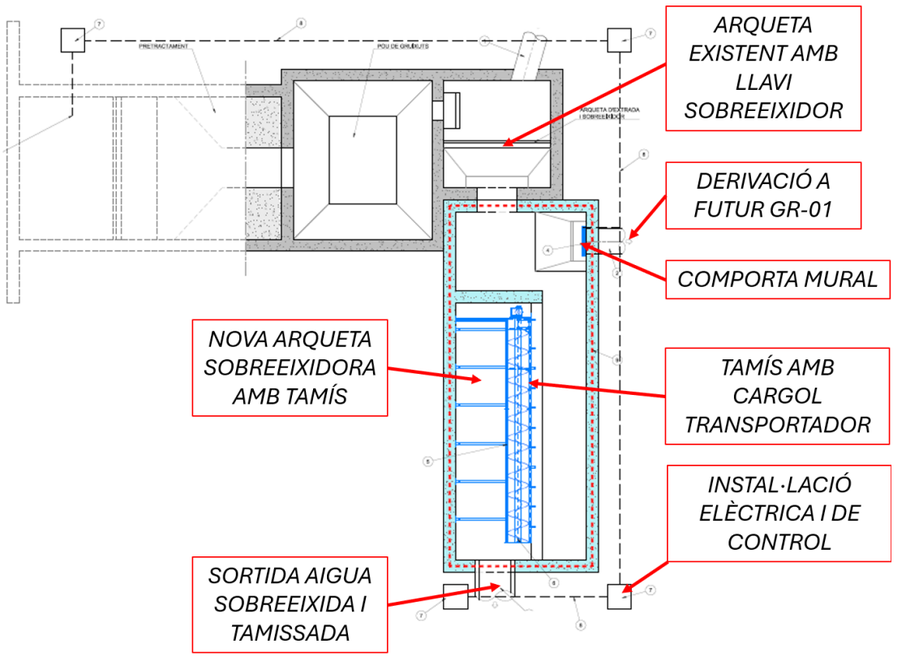


Figura 5: Esquema de la nova arqueta

- Sistema de tamisat de les aigües, mitjançant tamís Huber Rotamat model RoK1 (o equivalent), fabricat en acer inoxidable 316L, amb capacitat de tractament de 990 l/s, diàmetre de cistella de 700 mm i longitud de 5105 mm, executats amb xapa perforada de 6 mm de gruix. El sistema de tamisat inclou un sobreeixidor de nivell tipus radar per tal d'identificar l'episodi de sobreeiximent i accionar i aturar el cargol transportador.



- Fotografia 3:Vista tamís Huber Rotamat Rok1. Font: Huber

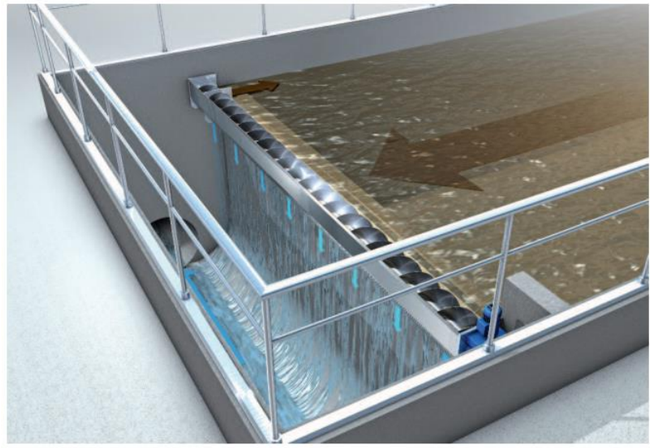


Diagrama de flujo del tamiz de aliviadero ROTAMAT® RoK 1.

Figura 6: Esquema de funcionament tamís i cargol transportador. Font:Huber

Datos técnicos	
Capacidad	990 l/s
Diámetro de la cesta	700 mm
Luz de paso Diámetro del tornillo	6 mm 700 mm
Ángulo de instalación	0°
Longitud de equipo	5105 mm
Cota de inicio del vertido	-
Nivel de agua en funcionamiento	260 mm
Lámina máx. vertido	490 mm
Material	316L (1.4404) o equivalente
Accionamiento, Motor asíncrono	
Fabricante	Bauer o equivalente
Tipo	BK60Z-34VW DXEU11LA4-TX-ZW/IM2-SP
Potencia nominal	P = 1,1 kW
Intensidad nominal	I = 2,4 A
Tensión	U = 400Y V
Frecuencia	f = 50 Hz
Velocidad de salida del reductor	n = 5,3 min^{-1}
Velocidad de giro del motor	n = 1420 min^{-1}
Grado de protección	IP68
Protección del motor	Protección del motor en cuadro eléctrico
Indice de protección	II2GExebIIBT3Gb
Clase de aislamiento	F
Nivel de eficiencia en energética	IE1

Taula 1: Característiques tamís i cargol transportador horitzontal. Font Huber

- Cargol transportador vertical Huber o equivalent, executat en acer inoxidable AISI 316 L, de 4800 mm de longitud, per transportar els residus procedents del tamisat fins a un contenidor situat en superfície.

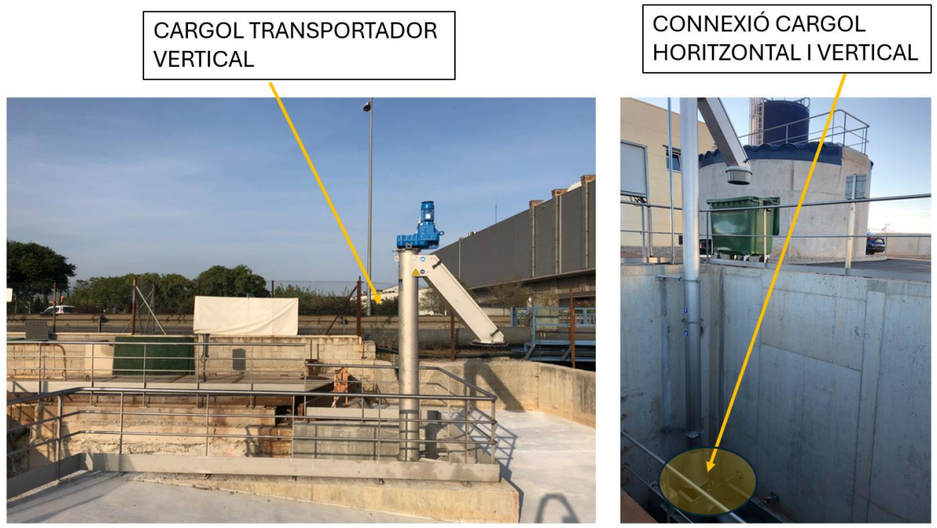


Figura 7: Exemple d'instal·lació de cargol transportador vertical. Font:Huber

Datos técnicos	
Longitud total	4800 mm
Altura de descarga	1500 mm
Material	316L (1.4404) o equivalente
Accionamiento, Motor asíncrono	
Fabricante	Bauer o equivalente
Tipo	BF60ZX-74W DPE09XB4-D/C2-SP
Potencia nominal	P = 1,5 kW
Intensidad nominal	I = 3,25 A
Tensión	U = 400Y V
Frecuencia	f = 50 Hz
Velocidad de salida del reductor	n = 8,5 min^{-1}
Velocidad de giro del motor	n = 1435 min^{-1}
Grado de protección	IP65

Taula 2: Característiques cargol transportador vertical. Font Huber

- Comporta mural motoritzada per aïllament/by-pass i connexió de les aigües al futur col·lector GR01, marca COUTEX o equivalent, del tipus mural CM05, amb accionament motoritzat amb actuador AUMAMATIC tipus SA amb comunicació PROFIBUS/PROFINET o ETHERNET, per a un diàmetre del forat de 500 mm i una càrrega d'aigua: 4,40 m

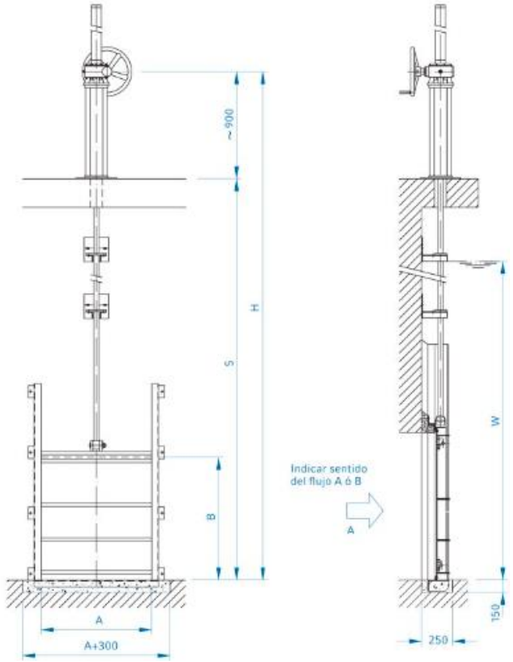


Figura 8: Esquema comporta mural CM5. Font:Coutex

- Canonada de connexió des de l'arqueta fins al pous PR46 del futur col·lector GR01, executada amb una canonada de 500 mm de diàmetre interior de les mateixes característiques a la utilitzada per a la renovació del col·lector GR01. Aquest tram de canonada té una longitud de 19 m.

- Canonada de conducció de l'aigua sobreeixida a la nova arqueta des de la EDAR fins al medi receptor (riu Congost). Aquesta canonada es realitza mitjançant tub de 800 mm de diàmetre interior, classe III ASTM amb junta anti arrels i té una longitud total de 107,10 m. Es realitza de forma paral·lela a la existent. Es realitza també la instal·lació de pous de registre prefabricats, amb base de 1200 mm de diàmetre interior (apta per connectar canonada de 800 mm de diàmetre interior), anells i conus de reducció, així com un broc de desguàs prefabricat a la sortida de la canonada al medi receptor. Es realitza també la instal·lació en el cos del broc de desguàs d'una vàlvula de clapeta antiretorn de D800 mm de diàmetre, executada en acers AISI 304 i AISI 316 amb tancament amb junta EPDM.

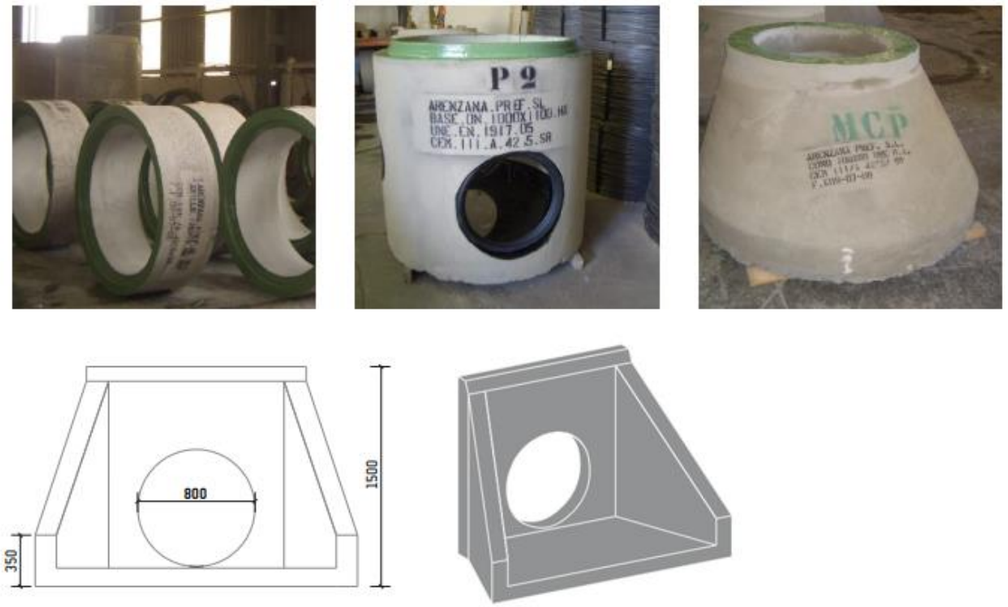


Figura 9: Elements prefabricats, pous de registre i brocs de desguàs. Font: Arenzana i Pref.Palau

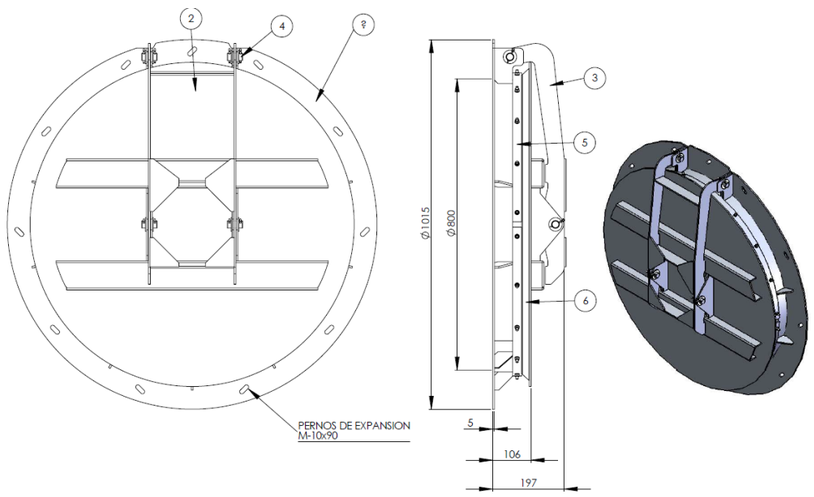


Figura 10: Esquema vàlvula clapeta DN800. Font: Orbinox

7. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

En quant a les instal·lacions elèctriques, el quadre del tamís i cargol i també la comporta, s'alimentaran des de el CCM existent al pretractament de l'EDAR. En el CCM del pretractament caldrà instal·lar les proteccions adients per protegir les dues línies d'alimentació necessàries.



Figura 11: CCM de Prectatament.

Totes les noves alimentacions seran trifàsiques a 400 V. El tamís i el cargol transportador es connectaran a un quadre local subministrat pel proveïdor dels equips. Aquest quadre s'alimentarà directament des del CCM de Pretractament existent, on caldrà instal·lar les proteccions adients.

La comporta motoritzada s'alimentarà directament des del CCM de Pretractament existent, on caldrà instal·lar les proteccions adients.

Per cadascuna de les dues sortides a instal·lar en el CCM, es preveu el següent aparellatge

- 1 ut. Interruptor automàtic amb unitat de dispar magnetotèrmic.
- 1 ut. Protecció diferencial,

Per l'operació de la comporta es compta amb un actuador servomotoritzat de la marca AUMA o equivalent , que compta amb controls embeguts al capçal del servomotor, de manera que només cal una alimentació elèctrica, ja que l'operació local es fa des del propi capçal.



Figura 12: Capçal servomotor per actuador de comporta tipus AUMATIC.

Les actuacions necessàries al sistema de control existent són les següents.

- El quadre de control del tamís Huber, que conté un HMI per operar l'equip, es comunicarà al sistema de control existent mitjançant cable de coure Cat 5e y amb protocol de comunicació Ethernet. A tal efecte, s'utilitzarà una boca lliure RJ-45 al Switch existent al CCM de Pretractament.
- Pel que fa al actuador de la comporta, aquest està dotat de comunicació Profinet, i es comunicarà també amb el sistema de control al CCM de pretractament.
- Es preveu la instal·lació d'un nou Switch Ethernet al quadre de control del CCM de Pretractament.
- Integració dels nous equips al SCADA de la planta.

8. DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

Prèviament a la realització de la comanda dels diferents equips, el Contractista adjudicatari de les obres haurà de presentar a la DO, la següent informació per a la seva validació:

- Catàleg dels equips a instal·lar
- Característiques de fabricació dels equips
- Característiques i rendiments dels equips motors i reductors
- Llistat d'elements que conformen la solució
- Plànols de la instal·lació en formats BIM, CAD i pdf
- Esquemes elèctrics
- Manual d'instruccions i funcionament
- Pla de manteniment
- Certificats de qualitat CE
- Garanties
- Personal al càrrec de la instal·lació i posada en servei
- Mesures de seguretat i salut de les instal·lacions

9. CONSIDERACIONS AMBIENTALS. AFECTACIONS

En relació a les afeccions de la construcció de les noves infraestructures a terrenys de domini públic, es realitzen les següent observacions:

El projecte es desenvolupa paral·lel al riu Congost que en el sector d'estudi queda protegit per dues figures naturals amb la mateixa superfície d'ocupació. Aquestes són:

1. Xarxa Natura 2000: ZEC ES5110025 Riu Congost.
2. Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN): EIN ES511014 Riu Congost.

Part de les obres previstes es localitzen dins dels àmbits de protecció indicats. Aquesta particularitat condiciona la tramitació ambiental del projecte, atès que segons l'article 7, Àmbit d'aplicació de l'avaluació d'impacte ambiental, de la **Llei 21/2013** i pels projectes que afecten a espais naturals i que no queden recollits ni a l'annex I ni a l'annex II (que és el cas) (apartat 7.2.b), aplica el següent:

> *"Seran objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada: (....) Els projectes no inclosos ni a l'annex I ni a l'annex II que puguin afectar de forma apreciable, directa o indirectament, a Espais protegits Xarxa Natura 2000."*

En virtut d'aquesta normativa i del que estableix també l'article 45 de la **Llei 9/2018**, de 9 de desembre, que modifica part de la Llei 21/2013 mencionada, es procedeix al desenvolupament del document que permet la tramitació del procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificat amb el contingut i la metodologia adaptada a aqueta legislació. Dit document s'adjunta a l'annex núm. 16 Estudi d'impacte ambiental simplificat.

Al respecte d'aquest punt, es realitzen les següents observacions:

- Prèviament a l'inici dels treballs caldrà realitzar inspecció ambiental de la zona de treballs i emissió de l'informe corresponent. Es comptarà a tal efecte amb una vigilància ambiental.
- Prèviament a l'inici de les obres caldrà comptar amb la totalitat de permisos de les Administracions implicades. En particular l'execució d'una segona canonada sobreeixidora a la llera del riu Congost necessitarà del permís de l'Agència Catalana de l'Aigua.

A l'annex núm. 15 Afeccions a llera pública, PEIN, ZMT, Xarxa natura 2000 i ENPE, es resumeixen les afeccions identificades.

A l'annex núm. 16 Estudi ambiental, es recull l'Estudi d'Impacte Ambiental redactat per Somenginy en data abril de 2016.

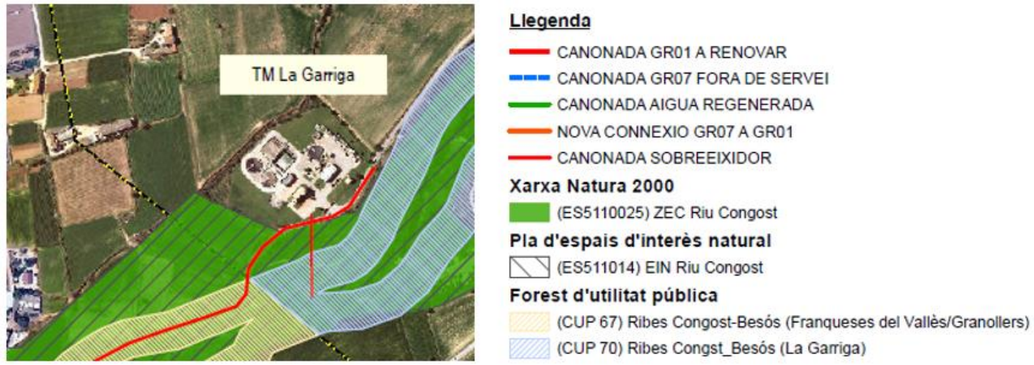


Figura 13: Afectacions identificades. Font: EIA abril de 2016

En relació a la inundabilitat de les instal·lacions, es fa constar que el recinte de l'EDAR La Garriga es troba situat en zona inundable per a períodes de retorn de T=100 i de T=500 anys. En tot cas, les obres objecte del present projecte no suposen un impediment per al pas del flux d'aigua. No és objecte d'aquest projecte l'execució de mesures per a millorar el comportament de les instal·lacions davant avingudes.



Figura 14: Zones inundables per a T=10,100 i 500 anys. Font: ACA

10. EXPROPIACIONS

De la realització de la canonada sobreeixidora es deriven afectacions a propietats públiques i privades.

Es realitza estudi d'expropiacions per a la realització de les obres de les noves canonades. Veure l'annex núm. 14. 'Expropiacions i serveis afectats'. L'estudi extreu la titularitat dels terrenys mitjançant el cadastre virtual de la Direcció General del Cadastre, del Ministeri d'Hisenda. Es valoren les afeccions corresponents a les servituds de pas i a les ocupacions temporals necessàries per executar les obres.

Es preveu una partida en concepte d'expropiacions de sis-cents quaranta-dos euros amb trenta-sis cèntims (642,36 €). Aquest import es presenta també a l'Annex núm. 20. Pressupost per a coneixement de l'Administració.

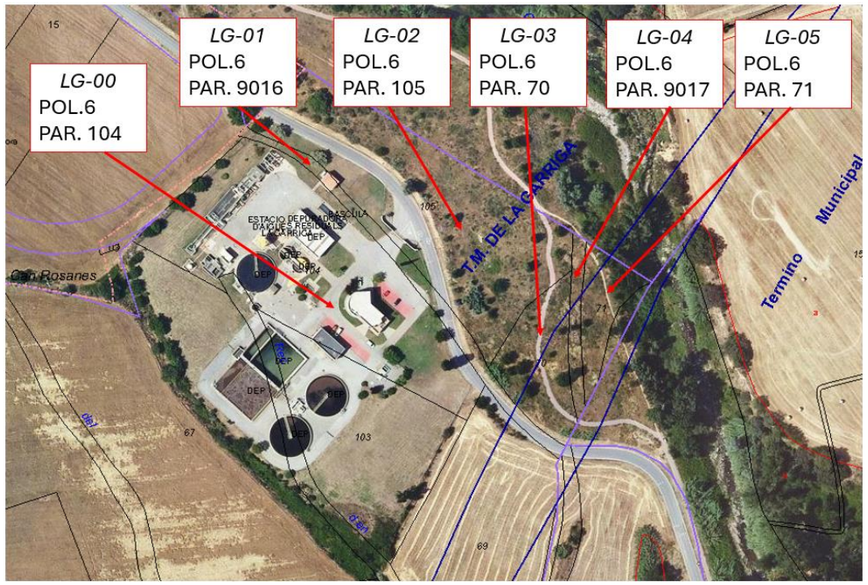


Figura 15: Parcel·lari i identificació de parcel·les afectades

11. SERVEIS AFECTATS

El present projecte recull el conjunt d'informació relativa als servies existents, que es va realitzar per a la redacció del projecte de maig de 2019. A continuació s'adjunta dita informació, que es completa a l'Annex núm.14 Expropiacions i Serveis afectats. Algunes de les imatge que s'adjunten resten fora de l'àmbit d'actuació del present projecte, encara que donen informació útil per a la localització dels serveis existents.

11.1. PETICIÓ DE SERVEIS EXISTENTS

Es realitzà la petició d'informació de serveis existents al llarg de la traça, tant a través de la plataforma EWISE-ACEFAT, com directament a les companyies que operen a la zona i no es troben integrades dins aquesta plataforma. Degut a la importància d'alguns dels serveis existents, es realitzen també reunions sobre el terreny amb els representants de les companyies: Aigües Ter-Llobregat, Gas Natural i ENAGAS. El següent quadre recull el resum dels contactes realitzats:

COMPANYIA	CONTACTE
ENAGAS	Directe amb companyia
Gas Natural	Directe amb companyia
Aigües Ter Llobregat	Directe amb companyia
SOREA	EWISE
Endesa	EWISE
Telefònica	EWISE
ONO	EWISE

Taula 3: Contactes amb companyies de serveis (projecte maig de 2019)

A continuació es resumeixen les principals afeccions a serveis identificades.

ENAGAS

Del treball de camp realitzat amb els tècnics de ENAGAS, es conclou que existeix una canonada d'acer de 36" (amb recobriment de formigó) que travessa el camí de Can Pep, aproximadament al PK 0+720 del nou col·lector GR01 (entre els pous de registre PR16 i PR17). En el pas sota la calçada, la part superior del dau de formigó s'estima a una profunditat aproximada de 3,10 m (en el límit del costat del camp de conreu), de 4,00 m (en el centre de la calçada) i de 3,20 m (en el límit del costat riu). Les següents imatges recullen els resultats del treball de camp realitzat. La detecció de l'emplaçament i profunditat de la canonada de ENAGAS va ser realitzada per tècnics de la pròpia companyia. Les dades són aproximades i caldrà que siguin verificades en obra abans del replanteig del perfil longitudinal del nou col·lector GR01 i de la nova canonada d'aigua regenerada.



Fotografia 4: Vista instal·lacions de ENAGAS (aigües avall de l'àmbit d'actuació)

GAS NATURAL - NEDGIA

En fase de treball de camp s'identificaren serveis de la companyia de subministrament de Gas Natural (actualment NEDGIA), que també apareixen reflectits en la informació que es proporciona a través de la plataforma EWISE-ACEFAT. Donada la poca precisió del grafisme que ofereixen els plànols obtinguts a través d'aquesta plataforma, es realitzà contacte via e-mail amb el tècnics de la companyia Sr. Albert Centrich i Sr.Aranau Gasco en data 10 d'abril de 2018. Es realitzà treball de camp amb el tècnic d'Elecnor (companyia delegada del manteniment a la zona) en data 2 de maig de 2018. Fruit d'aquest treball de camp s'identificà amb major precisió (encara que de forma aproximada) l'emplaçament de la canonada existent.

AIGÜES TER-LLOBREGAT

En base a la informació obtinguda i al treball sobre el terreny, s'identifica una interacció amb els serveis de Aigües Ter Llobregat a la zona del camí de Can Pep. De l'arqueta existent surten dos canonades, la primera correspon a una conducció de ATLL de PE100 DN250 i la segona correspon a una conducció municipal de PE315 PN10 (veure informació proporcionada per ATLL). El cruament d'aquestes canonades es produeix immediatament aigües amunt del PR28 (en el cas del col·lector GR01) i del PRA17 en el cas de la canonada d'aigua regenerada. A petició de la companyia, les canonades projectades que transcorren sobre el servei de ATLL es formigonaran convenientment (amb l'armadura corresponent), o bé es col·locaran dins una baina d'acer, a fi i efecte que siguin autoportants i permetin qualsevol actuació de millora o manteniment de la canonada d'ATLL.



Fotografia 5: Vista instal·lacions de ATL (aigües avall de l'àmbit d'actuació)

ALTRES SERVEIS

Tal i com es recull a la informació obtinguda a través de la plataforma EWISE, s'identifiquen serveis de telefònica, electricitat i aigua potable, principalment a la zona del polígon industrial i fins a la rotonda de la carretera BV-1433.

11.2. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

Correspondrà al contractista adjudicatari de les obres, el tornar a demanar la informació actualitzada a la plataforma ACEFAT-EWISE abans de l'inici de les obres, així com el contacte amb els representant de les companyies ENAGAS, Gas Natural (Nedgia) i Aigües Ter Llobregat per la programació de les cates de localització i posicionament real dels serveis. El contractista haurà de topografiar en coordenades UTM aquests serveis per tal de poder verificar la viabilitat dels perfils longitudinals previstos.

12. AFECCIONS AL TRÀNSIT

Durant l'exeució del nou tub sobreeixidor de la EDAR (D800 mm) i de la connexió al futur col·lector GR01, es produeix una afecció al camí de Can Pep, ja que aquestes canonades travessen de forma quasi perpendicular. Es realitzaran desviaments provisionals del trànsit tot aprofitant l'espai existent entre el vial i la llera del riu Congost.



Fotografia 6: Vista del vial al costat de l'EDAR

13. PROCESSOS CONSTRUCTIUS I PLA D'OBRA

A *l'Annex 11* es presenta el diagrama de Gantt de planificació de cada una de les obres així com una descripció dels processos constructius generals de l'obra. Per a la realització dels treballs es contempla el solapament d'algunes de les actuacions que composen les obres, d'aquesta manera es preveu un termini d'execució de sis (6) mesos.

14. TERMINI DE GARANTIA

Com a període de garantia es fixa un any des de la signatura de l'acta de recepció. Durant aquest període, el contractista està obligat a la conservació, manteniment i reparació de les obres fins a la seva recepció definitiva.

El període de garantia s'amplia a dos anys per als equips instal·lats (tamís, cargol transportador i comporta mural).

Per aquesta conservació no es preveu abonament independent, ja que es considera que les despeses ocasionades per aquestes reparacions i qualsevol derivada de les mateixes resta inclosa en el preus unitaris corresponents a les diferents unitats d'obra.

15. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

La classificació exigible al contractista de l'obra es regeix per la següent normativa:

- "Real Decreto 1098/2001", de 12 d'octubre, pel que s'aprova el "Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas" (Articles 25 a 28, 36 i 133).
- "Real Decreto Legislativo 3/2011", de 14 de noviembre, pel que s'aprovael "textorefundido de la Ley de Contratos del Sector Público".
- "Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y suinternacionalización"
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre

Tal i com fixa en l'article 43 de la Ley 14/2013, s'estableix el llindar per exigir la classificació del contractista en contractes d'obres, de l'Administració pública, en 500.000 euros. Per tant en aquest cas no seria exigible la classificació per no excedir dit import. Tot i això, una manera de demostrar la solvència del contractista de les obres podria ser la presentació de la classificació, que en aquest cas equivaldria a:

- Grup E: Obres hidràuliques
- Subgrup 1: Abastament i sanejament
- Categoria 3

sempre i quan en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, segons disposa el Reglament General de Contractació, no s'estableixen altres mecanismes i/o condicions per part de l'Administració Contractant de les obres.

16. REVISIÓ DE PREUS

Atès que el termini d'execució de les obres descrites és de sis (6) mesos, el contracte no tindrà dret a revisió de preus d'acord al que determina l'article 89 del Reial Decret legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, que aprova el text refós de la llei de contractes del sector públic.

17. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

En compliment del reial decret 1627/1997 de 24 d'Octubre pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, a la Llei 54/2003, al RD 171/2004, al RD 2177/2004 i a les recomanacions establertes a la "Guía Técnica" publicada pel INSH, resulta preceptiu per a les obres del present projecte un estudi de seguretat i salut que s'adjunta al corresponent. L'import de l'Estudi de Seguretat i Salut figura ja inclòs al Pressupost d'Execució per Contracte de l'obra base.

18. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tal i com s'especifica al Plec de Condicions, el Control de Qualitat serà abonat pel Contractista als laboratoris respectius, fins arribar al valor del tres per cent (3,0%) del Pressupost per Contracte (sense IVA) o el percentatge que estipuli el Plec de Condicions Tècniques Particulars que regula el concurs. Les proves d'estanqueïtat de les noves canonades així com la inspecció de les mateixes amb circuit tancat de TV (d'obligat compliment), es consideren incloses dins la partida corresponent a les canonades i per tant no computen dins el percentatge del 3,0% esmentat anteriorment.

19. GESTIÓ DE RESIDUS

Les diferents partides de demolició i/o generació de residus contemplen, en compliment del R.D. 105/2008, de l'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, les tasques corresponent a la gestió, transport a abocador i cànon d'abocament.

20. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

DOC. 1: MEMÒRIA I ANNEXES

- MEMÒRIA
- ANNEX 1. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE
- ANNEX 2. TOPOGRAFIA
- ANNEX 3. GEOTÈCNIA
- ANNEX 4. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
- ANNEX 5. DETERMINACIÓ DELS PARÀMETRES DE DISSENY
- ANNEX 6. CÀLCULS HIDRÀULICS
- ANNEX 7. CÀLCULS MECÀNICS
- ANNEX 8. ELECTRICITAT, AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
- ANNEX 9. ESCOMESA ELÈCTRICA
- ANNEX 10. PROCESSOS CONSTRUCTIUS
- ANNEX 11. PLA D'OBRA
- ANNEX 12. PLA DE CONTROL DE QUALITAT
- ANNEX 13. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- ANNEX 14. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS
- ANNEX 15. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, ESPAIS D'INTERÉS NATURAL I ZMT
- ANNEX 16. ESTUDI AMBIENTAL
- ANNEX 17. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
- ANNEX 18. GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX 19. RECANVIS, MANUAL DE MUNTATGE I EXPLOTACIÓ
- ANNEX 20. AFECCIONS DE LES OBRES AL SISTEMA DE SANEJAMENT
- ANNEX 21. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

DOC. 2: PLÀNOLS

DOC. 3: PLECS DE CONDICIONS

- PLEC DE CONDICIONS GENERALS
- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES MECÀNIQUES
- ESPECIFICAICONS TÈCNIQUES ELÈCTRIQUES
- PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A XARXES DE SANEJAMENT (CDCRB)

DOC. 4: PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus nº1
- Quadre de preus nº2
- Pressupost
- Resum de pressupost
- Pressupost general

21. PRESSUPOST

El Pressupost de les obres s'ha obtingut per aplicació dels Preus Unitaris de les diferents Unitats d'Obra a l'Estat d'Amidaments que, realitzat sobre els Plànols, s'inclou al Pressupost d'aquest Projecte.

1.Obra: Pressupost general	
Pressupost d'execució material	339.978,01 €
Despeses Generals (13%)	44.197,14 €
Benefici Industrial (6%)	20.398,68 €
Total pressupost d'execució per contracte (sense IVA)	**404.573,83 €**
IVA (21%)	84.960,50 €
Total IVA inclòs	**489.534,33 €**

El total del pressupost d'execució per contracte de les obres (IVA inclòs) puja a la quantitat de **quatre-cents vuitanta-nou mil cinc-cents trenta-quatre euros amb trenta-tres cèntims (489.534,33 €).**

2. Despeses de l'administració (IVA inclòs)	
Expropiacions indemnitzacions (previsió)	**642,36 €**
	3.993,00 €
Assistència tècnica Direcció Obra, vigilància ambiental i Coordinador Seguretat i Salut	**51.525,20 €**
Total	**56.160,56 €**

El total de les despeses de l'Administració (IVA inclòs) es valora en una quantitat de **cinquanta-sis mil cent seixanta euros amb cinquanta-sis cèntims (56.160,56€).**

Total Pressupost per a coneixement de l'Administració (IVA inclòs)	
1. Obra	**489.534,33 €**
2. Despeses de l'administració	**56.160,56 €**
TOTAL	**545.694,89 €**

El total del pressupost d'execució per contracte (inclou despeses de l'administració) puja a la quantitat de **cinc-cents quaranta-cinc mil sis-cents noranta-quatre euros amb vuitanta-nou cèntims (545.694,89 €).**

22. OBRA COMPLETA

El conjunt de les actuacions que contempla aquest projecte, representa una obra completa, segons les condicions demanades per el text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic (RD Legislatiu 3/2011 de 14 de Novembre) i en concret, el que estableix els articles 6 i 86 de la esmentada Llei, per ser considerat una obra completa i susceptible de ser entregada a l'ús general al tenir tots els elements necessaris per a la seva utilització.

23. CONCLUSIÓ

Amb la present Memòria i la resta de documents que integren el present Projecte es consideren suficientment definides les obres projectades.

Granollers, desembre de 2024

L' autor del Projecte

David Blázquez Aguirre

Enginyer de Camins, Canals i Ports

ANNEX 1. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

ÍNDEX

1. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS 1

TAULES.

Taula 1: Dades principals de la arqueta sobreeixidora 1
Taula 2: Dades principals de la canonada de connexió al futur GR01 1
Taula 3: Dades principals de la canonada sobreeixidora 1

1. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

Les següents taules recullen les característiques principals del projecte

ARQUETA SOBREEIXDORA	
Dimensions en planta	9,40x3,90 m
Profunditat canal	2,80 m
Profunditat pou sortida a GR01	4,40 m
Longitud llavi sobreeixidor	6,50 m
Tamís	Huber Rotamat Rok1 700/6 4375 0º (*)
Transport	Cargol Huber Ro8 273 4800 (*)
Comporta	Motoritzada mural COUTEX (*)

Taula 1: Dades principals de la arqueta sobreeixidora

(*) O equivalent

CANONADA DE CONNEXIÓ AL FUTU GR01	
Longitud	19
Diàmetre	500 mm
Material	Formigó armat
Junta	Antiarrels
Pous de registre	1
Diàmetre dels pous de registre	1200 mm

Taula 2: Dades principals de la canonada de connexió al futur GR01

CANONADA SOBREEIXIDORA	
Longitud	107,10
Diàmetre	800 mm
Material	Formigó armat
Junta	Antiarrels
Pous de registre	2
Diàmetre dels pous de registre	1200 mm

Taula 3: Dades principals de la canonada sobreeixidora

ANNEX 2. TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. TOPOGRAFIA. 1

1. TOPOGRAFIA.

Per a la redacció del projecte es realitzen diversos aixecaments topogràfics dins l'àmbit d'actuació. Els treballs de topografia han estat encarregats directament pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, S.L. El primer dels treballs de topografia es realitza en data juny de 2016, realitzant-se posteriorment diverses ampliacions de la topografia per tal de caracteritzar la totalitat de la zona en la que s'actua. S'adjunta informe de topografia.

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL TRAM DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 ENTRE ELS POUS 133-173BIS I DEL TRAM GR07 ENTRE ELS POUS 001N-016

juny 2016

REALITZAT PER:

Marc Steindorff

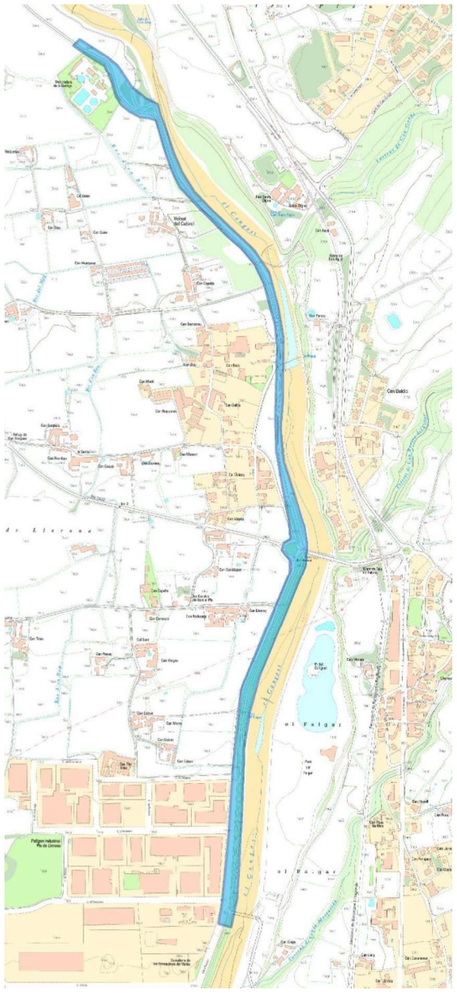
Departament d'Oficina Tècnica

Objectiu

Realitzar l'aixecament topogràfic del tram de col·lector en alta GR01 comprès entre els pous 133-173BIS i del tram GR07 entre els pous 001N-016 així com l'aixecament dels voltants i elements singulars, per a l'estudi de la substitució de la canalització d'aigües grises.

L'aixecament topogràfic ha estat realitzat durant el més de maig de l'any 2016 per l'empresa Drenatges Urbans del Besós SL, a encàrrec del Consorci per a la Defensa de la Conca del Besòs.

Localització



Topogràfic de la ubicació de l'aixecament



Ortofotografia de la ubicació de l'aixecament

Metodologia

Els treballs de camp han consistit en l'aixecament de la zona indicada pel peticionari mesurant els pous de registre al centre de la tapa i prenent les cotes de la base del pou així com de les entrades i sortides d'aquest. S'han realitzat perfils cada 20 metres aproximadament i a més a més s'han mesurat tots els elements significatius al llarg del recorregut. Aquestes mesures s'han realitzat mitjançant observacions amb el sistema de posicionament per satèl·lit on les condicions ho permetien, i amb estació total per a les zones restants.

- Per al mesurament amb sistema de posicionament per satèl·lit, s'ha utilitzat 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.

- Per a les zones restants on les condicions per a l'observació dels satèl·lits GPS no eren adequades degut a l'excés de vegetació o d'edificis propers, 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**

  Prèviament 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 i posteriorment s'han realitzat les poligonals necessàries per a mesurar tots els punts. La precisió de les mesures realitzades amb estació total han estat iguals a les realitzades amb el sistema de posicionament per satèl·lit ja que els vèrtex topogràfics s'havien obtingut en aquest sistema.

El treball de gabinet s'ha realitzat amb el programa de processament de dades topogràfiques TopoCal i posteriorment amb el programa de dibuix tècnic AutoCAD.
L'aixecament i el posterior plànol s'entreguen en coordenades UTM en el sistema geodèsic de referència ETRS89, el·lipsoide GRS80.

INSTOP

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: 018559

Instrumento: ESTACIÓN TOTAL
Modelo: TCRM1205
Nº Serie: 224087

Expedido a: DRENATGES URBANS DEL BESOS, SL
Fecha revisión: 25-02-2016
Próxima revisión: 24-02-2017
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)	0.0007	0,0015	0.0005	0.0005
Desviación Vt (Gon)	0.0013	0,0015	0.0007	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 150280001**
Colimador de Ejes: LEICA /381546 N/S 9696 (Incertidumbre asociada con el patrón: 0.0005 gon)
WILD TM5100A (Resolución del instrumento 0,01 mg)
Instrumento utilizado para la calibración del colimador.

Comentarios:
Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2)
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones nacionales extranjeros
No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Instop SLU

Código	Nº de páginas
224087	1

Aceptación / Rechazo	Fecha	Firma
Aceptado	25/02/2016	

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

Leica Geosystems
C/ Narcís 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

www.instop.es

Inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona, Tom:39.936, Fol:0140, Fulla:166011 , Inscripció:1a. C.I.F. B-61412524

ANNEX: Llistat de punts

NOM	COORD. X	COORD. Y	COTA Z	CODI
GR01 133	441019,534	4610237,816	180,367	PR
1	441027,327	4610225,067	181,068	CAMI
2	441024,277	4610225,598	180,9	CAMI
3	441019,502	4610227,114	180,329	VORADA
4	441019,462	4610227,108	180,152	VORADA
5	441019,259	4610227,157	180,18	RIGOLA
6	441019,518	4610227,998	180,235	EMBORNAL
7	441017,935	4610228,455	180,238	POU ASFALTAT
8	441013,718	4610229,735	180,356	ASFALT
9	441010,827	4610230,781	180,354	ASFALT
10	441029,498	4610232,244	181,148	CAMI
11	441026,666	4610232,777	181,047	CAMI
12	441022,325	4610235,536	180,492	VORADA
13	441022,314	4610235,6	180,325	VORADA
14	441022,131	4610235,694	180,346	RIGOLA
15	441016,797	4610238,869	180,486	ASFALT
16	441013,806	4610240,015	180,502	ASFALT
17	441027,932	4610239,992	181,14	TAPA
18	441031,216	4610246,689	181,186	CAMI
19	441026,433	4610248,235	180,589	VORADA
20	441026,391	4610248,25	180,446	VORADA
21	441026,191	4610248,336	180,476	RIGOLA
22	441025,829	4610247,217	180,468	EMBORNAL
23	441020,368	4610250,048	180,639	ASFALT
24	441017,289	4610251,175	180,625	ASFALT
25	441035,913	4610258,147	180,804	CAMI
26	441032,921	4610258,642	181,052	PUNTS TERRENY
27	441029,932	4610259,771	180,769	VORADA
28	441029,9	4610259,803	180,607	VORADA
29	441029,717	4610259,882	180,632	RIGOLA
30	441023,858	4610261,711	180,758	ASFALT
31	441020,827	4610262,544	180,769	ASFALT
32	441039,931	4610275,667	179,833	VORADA
33	441040,38	4610275,855	179,778	CAMI
34	441044,672	4610275,378	179,371	CAMI
35	441038,683	4610275,763	179,994	VORADA
36	441038,682	4610275,799	179,911	VORADA
37	441035,61	4610275,432	180,19	VORADA
38	441035,569	4610275,465	180,089	VORADA
39	441034,097	4610274,647	180,179	RIGOLA
40	441032,703	4610271,598	180,385	RIGOLA
41	441032,969	4610271,574	180,518	VORADA
42	441032,917	4610271,56	180,365	VORADA
43	441027,855	4610275,585	180,716	ASFALT
44	441041,817	4610280,895	179,689	ASFALT
45	441046,89	4610282,818	179,382	CAMI

46	441043,205	4610285,909	179,764	CAMI
47	441040,659	4610289,172	180,207	VORADA
48	441040,626	4610289,148	180,093	VORADA
49	441039,193	4610295,083	180,602	VORADA
50	441039,119	4610295,029	180,455	VORADA
51	441038,915	4610295,075	180,472	RIGOLA
52	441033,024	4610296,981	180,858	ASFALT
53	441029,92	4610298,24	180,95	ASFALT
54	441048,779	4610296,065	180,843	CAMI
55	441041,724	4610292,301	180,313	TAPA
56	441032,743	4610282,491	180,385	ASFALT
57	441026,395	4610282,672	180,784	ASFALT
GR05 001	441049,183	4610273,215	179,063	PR
GR1 134	441034,131	4610297,956	180,801	PR
58	441041,022	4610306,253	181,061	VORADA
59	441040,973	4610306,292	180,901	VORADA
60	441040,77	4610306,345	180,908	RIGOLA
GR1 135	441035,931	4610306,204	181,064	PR
61	441031,332	4610307,338	181,166	ASFALT
GR1 135A	441039,322	4610310,952	181,122	POU ASFALTAT
P2	441039,281	4610315,311	181,228	POU ASFALTAT
62	441050,529	4610311,611	181,492	CAMI
63	441047,477	4610312,004	181,621	CAMI
64	441046,592	4610307,431	181,489	TAPA
65	441043,782	4610304,302	181,386	FORMIGO
66	441049,939	4610321,425	181,711	CAMI
67	441047,033	4610321,69	181,671	CAMI
68	441042,551	4610322,103	181,39	VORADA
69	441042,504	4610322,125	181,246	VORADA
70	441042,278	4610322,136	181,246	RIGOLA
71	441036,096	4610322,763	181,427	ASFALT
72	441032,915	4610323,138	181,358	ASFALT
73	441043,459	4610336,698	181,482	VORADA
74	441043,41	4610336,742	181,354	VORADA
75	441043,22	4610336,802	181,366	RIGOLA
76	441037,04	4610337,645	181,483	ASFALT
77	441033,953	4610337,897	181,486	ASFALT
78	441046,901	4610347,266	181,849	CAMI
79	441049,922	4610347,022	181,851	CAMI
80	441044,263	4610349,237	181,569	VORADA
81	441044,229	4610349,279	181,413	VORADA
82	441044,023	4610349,313	181,416	RIGOLA
83	441037,855	4610350,116	181,559	ASFALT
84	441034,645	4610350,503	181,601	ASFALT
85	441048,657	4610366,905	182,101	CAMI
86	441045,377	4610367,102	181,749	VORADA
87	441045,344	4610367,095	181,592	VORADA
88	441045,126	4610367,104	181,619	RIGOLA
89	441038,954	4610367,767	181,787	ASFALT
90	441035,799	4610367,874	181,808	ASFALT
GR1 136	441040,698	4610367,773	181,744	PR
P3	441042,143	4610360,732	181,636	PR
91	441045,336	4610358,337	181,828	SENYAL
92	441044,283	4610343,457	181,563	LLUM
93	441042,885	4610321,55	181,317	LLUM
94	441039,805	4610295,806	180,556	LLUM
95	441039,909	4610294,691	180,635	SENYAL
96	441041,02	4610290,108	180,214	SENYAL
97	441037,203	4610274,504	180,037	SENYAL
98	441037,771	4610273,361	82,544	SENYAL
99	441023,813	4610238,948	180,506	LLUM
100	441031,288	4610262,932	180,744	LLUM
101	441032,399	4610263,992	180,922	PAL GAS
102	441041,884	4610317,816	181,127	EMBORNAL
103	441045,066	4610362,408	181,777	VORADA
104	441045,134	4610362,391	181,619	EMBORNAL
105	441045,81	4610368,073	181,827	LLUM
106	441050,656	4610382,641	182,304	CAMI
107	441046,354	4610383,194	181,947	VORADA
108	441046,319	4610383,242	181,782	VORADA
109	441046,094	4610383,255	181,806	RIGOLA
110	441039,945	4610383,841	181,955	ASFALT
111	441036,672	4610384,207	181,979	ASFALT
112	441047,263	4610391,795	182,05	LLUM
113	441052,514	4610399,312	182,505	CAMI
114	441047,372	4610399,967	182,11	VORADA
115	441047,35	4610399,998	181,958	VORADA
116	441047,151	4610400,009	181,977	RIGOLA
117	441040,967	4610400,352	182,12	ASFALT
118	441037,799	4610400,578	182,128	ASFALT
P4	441044,937	4610405,733	182,094	PR
119	441047,649	4610407,798	182,055	EMBORNAL
120	441057,01	4610416,744	182,852	CAMI
121	441054,157	4610417,092	182,832	CAMI
122	441048,469	4610417,559	182,34	VORADA
123	441048,418	4610417,567	182,186	VORADA
124	441048,204	4610417,559	182,218	RIGOLA
125	441042,07	4610418,101	182,312	ASFALT
126	441038,979	4610418,841	182,337	ASFALT
127	441048,917	4610418,765	182,328	LLUM
GR1 137	441044,364	4610429,59	182,424	PR
128	441055,063	4610432,374	182,935	CAMI
129	441049,322	4610431,611	182,485	VORADA
130	441049,287	4610431,607	182,335	VORADA

131	441049,071	4610431,661	182,352	RIGOLA
132	441042,919	4610431,426	182,468	ASFALT
133	441039,76	4610431,99	182,48	ASFALT
P5	441047,353	4610446,006	182,616	VORADA
134	441049,93	4610441,742	182,649	VORADA
135	441049,888	4610441,773	182,506	VORADA
136	441049,689	4610441,796	182,509	RIGOLA
137	441055,479	4610441,439	182,98	CAMI
138	441058,336	4610441,282	183,05	CAMI
139	441043,592	4610442,749	182,642	ASFALT
140	441040,426	4610443,475	182,644	ASFALT
141	441050,917	4610457,783	182,84	VORADA
142	441050,892	4610457,813	182,71	VORADA
143	441050,684	4610457,834	182,707	RIGOLA
144	441044,505	4610458,211	182,801	ASFALT
145	441041,403	4610458,184	182,791	ASFALT
146	441053,006	4610458,82	182,951	PUNTS TERRENY
147	441055,016	4610458,707	183,09	PUNTS TERRENY
148	441056,008	4610458,636	183,149	CAMI
149	441050,019	4610447,335	182,519	EMBORNAL
150	441050,677	4610448,521	182,744	LLUM
151	441052,376	4610472,233	183,049	SENYAL
152	441052,246	4610473,485	182,972	LLUM
153	441051,87	4610473	182,99	VORADA
154	441051,835	4610473,009	182,845	VORADA
155	441051,637	4610473,017	182,837	RIGOLA
156	441045,494	4610473,557	182,981	ASFALT
157	441042,351	4610473,592	182,966	ASFALT
158	441053,601	4610472,791	183,133	PUNTS TERRENY
159	441054,749	4610472,781	183,147	PUNTS TERRENY
160	441056,748	4610472,713	183,255	CAMI
161	441054,091	4610486,764	183,155	PAL GAS
162	441053,519	4610486,925	183,162	TAPA
163	441052,71	4610486,924	183,153	VORADA
164	441052,687	4610486,965	183,001	VORADA
165	441052,458	4610486,961	183,019	RIGOLA
166	441046,289	4610487,172	183,118	ASFALT
167	441043,162	4610487,312	183,119	ASFALT
168	441055,483	4610486,743	183,255	PUNTS TERRENY
169	441057,851	4610486,665	183,346	CAMI
170	441054,933	4610490,811	183,317	TAPA
171	441059,201	4610501,995	183,541	CAMI
172	441053,66	4610502,642	183,235	VORADA
173	441053,619	4610502,656	183,072	VORADA
174	441053,404	4610502,639	183,08	RIGOLA
175	441044,195	4610502,897	183,245	ASFALT
176	441060,228	4610516,907	183,777	CAMI
177	441062,324	4610516,793	183,86	TAPA
178	441063,266	4610516,61	183,792	CAMI
179	441054,642	4610518,083	183,421	VORADA
180	441054,598	4610518,103	183,275	VORADA
181	441054,375	4610518,15	183,321	RIGOLA
182	441048,274	4610518,466	183,428	ASFALT
183	441045,083	4610518,548	183,41	ASFALT
184	441055,363	4610523,13	183,385	LLUM
185	441055,254	4610528,655	183,575	VORADA
186	441055,222	4610528,646	183,416	VORADA
187	441055,006	4610528,671	183,409	RIGOLA
188	441048,896	4610529,153	183,539	ASFALT
189	441045,722	4610529,406	183,543	ASFALT
190	441057,732	4610528,356	183,734	PUNTS TERRENY
191	441064,601	4610544,895	184,107	CAMI
192	441061,572	4610545,212	184,066	CAMI
P7	441054,268	4610557,414	183,754	CAMI
193	441050,611	4610557,822	183,883	ASFALT
194	441047,428	4610557,949	183,853	ASFALT
195	441066,04	4610574,265	184,377	CAMI
196	441063,047	4610574,702	184,323	CAMI
197	441058,122	4610575,247	184,029	VORADA
198	441058,077	4610575,305	183,905	VORADA
199	441057,878	4610575,386	183,94	RIGOLA
200	441058,35	4610573,302	183,999	LLUM
201	441051,65	4610575,376	184,056	ASFALT
202	441048,512	4610575,555	184,06	ASFALT
GR01 139	441049,997	4610575,432	184,071	PR
203	441063,815	4610586,96	184,515	CAMI
204	441058,893	4610588,473	184,188	VORADA
205	441058,854	4610588,5	184,063	VORADA
206	441058,654	4610588,529	184,067	RIGOLA
207	441052,541	4610588,928	184,188	ASFALT
208	441049,359	4610589,292	184,185	ASFALT
209	441064,966	4610604,783	184,612	CAMI
210	441059,899	4610604,618	184,347	VORADA
211	441059,849	4610604,624	184,224	VORADA
212	441059,653	4610604,619	184,223	RIGOLA
213	441059,561	4610603,758	184,176	EMBORNAL
214	441053,593	4610606,038	184,348	ASFALT
215	441050,363	4610606,27	184,352	ASFALT
216	441059,933	4610597,915	184,293	LLUM
P8	441057,223	4610603,868	184,299	PR
217	441065,926	4610616,438	184,664	CAMI
218	441060,6	4610616,626	184,458	VORADA
219	441060,56	4610616,663	184,304	VORADA
220	441060,357	4610616,646	184,328	RIGOLA

221	441054,186	4610616,822	184,441	ASFALT
222	441050,966	4610616,58	184,456	ASFALT
223	441061,217	4610626,573	184,571	VORADA
224	441061,165	4610626,577	184,459	VORADA
225	441060,961	4610626,605	184,464	RIGOLA
226	441054,701	4610626,528	184,626	ASFALT
227	441051,578	4610626,328	184,583	ASFALT
228	441048,277	4610624,772	184,536	ASFALT
229	441047,379	4610610,192	184,394	ASFALT
GR01 140	441053,464	4610624,759	184,557	PR
230	441063,821	4610617,721	184,647	PAPELERA
231	441064,168	4610619,186	184,617	BANC
232	441037,838	4610271,605	180,082	PAPELERA
233	441037,032	4610268,404	180,362	BANC
234	441063,346	4610661,067	184,933	VORADA
235	441063,309	4610661,057	184,772	VORADA
236	441063,059	4610660,968	184,734	RIGOLA
237	441056,092	4610660,976	184,881	ASFALT
238	441053,341	4610661,047	184,908	ASFALT
239	441069,977	4610667,472	185,172	CAMI
240	441062,078	4610670,452	184,864	ASFALT
241	441060,603	4610670,451	184,903	ASFALT
242	441056,713	4610670,662	184,957	ASFALT
243	441062,26	4610677,506	184,992	CUNETA
244	441063,536	4610677,532	184,692	CUNETA
245	441064,898	4610677,499	184,945	CUNETA
246	441064,762	4610673,509	184,874	CUNETA
247	441063,833	4610672,27	184,828	CUNETA
248	441062,738	4610672,876	184,872	CUNETA
249	441053,545	4610669,586	185	ASFALT
GR01 142	441056,475	4610676,628	185,012	PR
250	441053,758	4610676,824	185,042	ASFALT
251	441057,136	4610676,622	185,03	ASFALT
252	441061,396	4610677,584	184,994	ASFALT
253	441060,946	4610677,561	185,007	ASFALT
254	441063,114	4610682,846	184,886	REIXA
255	441062,453	4610683,34	184,951	REIXA
256	441063,833	4610683,471	184,98	FORMIGO
257	441062,162	4610683,537	185,132	FORMIGO
258	441062,185	4610683,925	185,058	CUNETA
259	441063,05	4610683,936	184,625	CUNETA
260	441064,27	4610684,153	184,94	CUNETA
261	441063,062	4610683,603	184,564	FORMIGO
262	441072,572	4610684,913	185,43	CAMI
263	441069,723	4610685,231	185,391	CAMI
264	441071,697	4610687,401	185,504	TAPA
265	441061,56	4610685,914	185,09	ASFALT
266	441057,792	4610686,454	185,082	ASFALT
267	441054,183	4610687,19	185,138	ASFALT
268	441077,485	4610685,471	185,466	PAL GAS
269	441069,583	4610702,027	185,627	CAMI
270	441065,018	4610702,2	185,31	CUNETA
271	441063,677	4610702,247	185,113	CUNETA
272	441062,247	4610702,393	185,365	CUNETA
273	441061,833	4610702,391	185,318	ASFALT
274	441061,591	4610702,432	185,31	ASFALT
275	441058,338	4610702,594	185,313	ASFALT
276	441054,922	4610702,74	185,3	ASFALT
277	441070,014	4610718,291	185,852	CAMI
278	441065,309	4610718,119	185,581	CUNETA
279	441064,01	4610718,116	185,237	CUNETA
280	441062,492	4610718,327	185,529	CUNETA
281	441062,315	4610718,434	185,492	ASFALT
282	441061,938	4610718,474	185,482	ASFALT
283	441058,641	4610718,677	185,445	ASFALT
284	441055,886	4610718,596	185,501	ASFALT
285	441052,462	4610719,059	185,446	ASFALT
286	441052,948	4610726,632	185,555	ASFALT
287	441056,394	4610726,422	185,621	ASFALT
288	441058,75	4610726,451	185,632	ASFALT
GR1 143	441059,531	4610726,441	185,606	ASFALT
289	441062,148	4610726,289	185,609	ASFALT
290	441062,604	4610726,25	185,603	ASFALT
291	441062,926	4610726,264	185,627	CUNETA
292	441063,948	4610726,389	185,405	CUNETA
293	441065,375	4610726,262	185,73	CUNETA
294	441069,977	4610726,502	186,006	CAMI
295	441070,253	4610742,57	186,223	CAMI
296	441067,004	4610742,671	186,011	PUNTS TERRENY
297	441065,482	4610742,763	185,852	CUNETA
298	441064,378	4610742,787	185,636	CUNETA
299	441063,295	4610742,933	185,877	CUNETA
300	441062,96	4610742,851	185,901	ASFALT
301	441062,703	4610742,833	185,886	ASFALT
302	441059,157	4610742,772	185,902	ASFALT
303	441057,478	4610742,6	185,869	ASFALT
304	441054,21	4610743,354	185,8	ASFALT
305	441070,777	4610756,844	186,461	CAMI
306	441068,267	4610756,836	186,355	PUNTS TERRENY
307	441065,787	4610757,089	186,085	CUNETA
308	441064,831	4610757,147	185,869	CUNETA
309	441063,77	4610757,352	186,061	CUNETA
310	441063,304	4610757,328	186,01	ASFALT
311	441063,175	4610757,313	186,059	ASFALT

312	441059,779	4610757,862	186,076	ASFALT
313	441058,57	4610758,031	186,061	ASFALT
314	441055,269	4610758,547	186,001	ASFALT
315	441056,593	4610775,387	186,196	ASFALT
316	441059,965	4610775,341	186,264	ASFALT
317	441060,716	4610775,279	186,283	ASFALT
GR01 144	441063,067	4610775,16	186,238	PR
318	441064,367	4610775,149	186,218	ASFALT
319	441064,87	4610775,04	186,253	CUNETA
320	441066,191	4610775,003	186,062	CUNETA
321	441067,54	4610774,82	186,364	CUNETA
322	441072,045	4610774,167	186,569	CAMI
323	441076,28	4610785,004	186,731	CAMI
324	441073,625	4610791,369	186,758	CAMI
325	441071,124	4610791,741	186,674	PUNTS TERRENY
326	441069,056	4610792,075	186,363	CUNETA
327	441067,991	4610792,355	186,161	CUNETA
328	441066,781	4610792,598	186,404	CUNETA
329	441066,276	4610792,607	186,368	ASFALT
330	441066,034	4610792,608	186,382	ASFALT
331	441062,112	4610793,235	186,372	ASFALT
332	441058,457	4610794,125	186,354	ASFALT
333	441075,628	4610806,812	186,91	CAMI
334	441072,646	4610806,933	186,676	PUNTS TERRENY
335	441070,979	4610807,166	186,537	CUNETA
336	441069,95	4610807,319	186,276	CUNETA
337	441068,357	4610807,63	186,501	CUNETA
338	441067,987	4610807,792	186,49	ASFALT
339	441064,068	4610808,478	186,542	ASFALT
340	441060,303	4610809,648	186,469	ASFALT
341	441062,504	4610825,41	186,699	ASFALT
342	441066,323	4610824,913	186,766	ASFALT
343	441070,268	4610824,348	186,696	ASFALT
GR01 145	441069,35	4610824,542	186,708	PR
344	441070,878	4610824,327	186,733	CUNETA
345	441072,35	4610823,99	186,458	CUNETA
346	441073,494	4610823,781	186,648	CUNETA
347	441078,042	4610822,132	187,066	CAMI
348	441079,504	4610830,234	187,174	CAMI
349	441076,253	4610831,024	186,847	PUNTS TERRENY
350	441074,287	4610832,112	186,627	REIXA
351	441074,042	4610830,859	186,644	REIXA
352	441072,895	4610831,084	186,627	REIXA
353	441073,104	4610832,329	186,642	REIXA
354	441073,067	4610832,43	186,733	FORMIGO
355	441072,987	4610832,435	186,736	FORMIGO
356	441072,74	4610831,081	186,748	FORMIGO
357	441072,754	4610831,036	186,72	FORMIGO
358	441074,136	4610830,824	186,661	FORMIGO
359	441074,252	4610830,822	186,668	FORMIGO
360	441074,495	4610832,181	186,602	FORMIGO
361	441074,067	4610832,208	186,523	FORMIGO
362	441073,646	4610832,183	186,158	FORMIGO
363	441073,346	4610832,346	186,531	FORMIGO
364	441073,418	4610830,902	186,23	FORMIGO
365	441073,09	4610831,033	186,566	FORMIGO
366	441073,767	4610830,851	186,533	FORMIGO
367	441071,566	4610832,026	186,829	ASFALT
368	441067,637	4610832,849	186,862	ASFALT
369	441063,825	4610833,567	186,818	ASFALT
370	441066,543	4610848,341	187,047	ASFALT
371	441070,249	4610847,722	187,054	ASFALT
372	441074,155	4610846,961	187,047	ASFALT
373	441075,214	4610846,81	186,983	CUNETA
374	441076,523	4610846,751	186,672	CUNETA
375	441077,646	4610846,263	186,898	CUNETA
376	441081,796	4610845,475	187,395	CAMI
377	441083,51	4610861,274	187,447	BANC
378	441083,271	4610859,628	187,449	PAPELERA
379	441085,374	4610861,432	187,512	CAMI
380	441082,485	4610862,351	187,31	PUNTS TERRENY
381	441081,332	4610862,707	187,172	CUNETA
382	441080,183	4610863,03	186,94	CUNETA
383	441078,648	4610863,309	187,163	CUNETA
384	441077,781	4610863,488	187,179	ASFALT
385	441073,781	4610864,219	187,227	ASFALT
386	441070,136	4610865,242	187,196	ASFALT
387	441073,019	4610876,28	187,284	ASFALT
388	441076,512	4610875,437	187,335	ASFALT
389	441080,263	4610874,033	187,33	ASFALT
GR01 146	441081,284	4610873,804	187,32	PR
390	441081,891	4610873,556	187,193	CUNETA
391	441082,82	4610873,097	186,965	CUNETA
392	441084,093	4610872,516	187,114	CUNETA
393	441087,812	4610871,132	187,561	CAMI
394	441091,617	4610884,471	187,629	CAMI
395	441088,095	4610885,668	187,237	CUNETA
396	441086,554	4610886,148	186,98	CUNETA
397	441084,949	4610886,87	187,418	CUNETA
398	441084,113	4610887,196	187,463	ASFALT
399	441080,324	4610888,583	187,483	ASFALT
400	441076,824	4610890,01	187,423	ASFALT
401	441081,539	4610904,102	187,575	ASFALT
402	441084,861	4610902,457	187,652	ASFALT

403	441088,686	4610901,369	187,654	ASFALT
404	441089,482	4610901,235	187,603	CUNETA
405	441091,142	4610900,529	187,164	CUNETA
406	441092,76	4610899,899	187,441	CUNETA
407	441094,624	4610898,989	187,698	PUNTS TERRENY
408	441096,369	4610898,212	187,783	CAMI
409	441103,113	4610916,29	188,001	CAMI
410	441099,291	4610918,237	187,758	CUNETA
411	441098,283	4610918,697	187,596	CUNETA
412	441096,825	4610919,256	187,859	CUNETA
413	441095,914	4610919,553	187,871	ASFALT
414	441092,109	4610920,974	187,984	ASFALT
415	441088,615	4610922,738	187,854	ASFALT
GR01 147	441097,753	4610920,944	187,793	PR
416	441108,188	4610930,871	188,207	CAMI
417	441106,771	4610931,659	188,118	PUNTS TERRENY
418	441105,275	4610932,52	187,889	CUNETA
419	441104,459	4610933,112	187,755	CUNETA
420	441103,213	4610933,79	188,004	CUNETA
421	441102,529	4610934,165	188,138	ASFALT
422	441098,952	4610935,966	188,26	ASFALT
423	441095,444	4610937,734	188,125	ASFALT
424	441104,353	4610956,872	188,428	ASFALT
425	441107,917	4610955,171	188,481	ASFALT
426	441111,684	4610953,918	188,376	ASFALT
427	441112,745	4610953,694	188,359	CUNETA
428	441113,691	4610953,359	188,183	CUNETA
429	441115,006	4610952,788	188,366	CUNETA
430	441117,447	4610951,828	188,403	CAMI
431	441122,371	4610961,859	188,549	CAMI
432	441118,765	4610961,987	188,387	CUNETA
433	441117,967	4610962,56	188,254	CUNETA
434	441117,291	4610963,56	188,448	CUNETA
435	441116,457	4610964,412	188,485	ASFALT
436	441112,983	4610966,197	188,627	ASFALT
437	441109,529	4610968,385	188,571	ASFALT
GR01 148	441117,485	4610966,576	188,561	PR
438	441044,798	4610362,44	181,628	EMBORNAL
439	441143,491	4611001,429	189,019	CAMI
440	441140,621	4611002,67	188,995	CAMI
441	441136,541	4611004,487	188,749	SENYAL
442	441134,096	4611005,554	188,898	ASFALT
443	441130,416	4611006,865	188,949	ASFALT
444	441126,782	4611008,637	188,878	ASFALT
445	441135,634	4611002,694	188,711	CUNETA
446	441136,307	4611001,241	188,799	CUNETA
447	441134,159	4611001,737	188,812	CUNETA
448	441130,07	4610992,677	188,788	CUNETA
449	441131,214	4610992,399	188,546	CUNETA
450	441133,137	4610991,923	188,788	CUNETA
451	441136,074	4610991,864	188,949	CAMI
452	441129,188	4610994,026	188,802	ASFALT
453	441125,61	4610995,469	188,884	ASFALT
454	441122,171	4610997,617	188,783	ASFALT
455	441129,782	4611015,895	188,916	ASFALT
456	441133,564	4611014,491	188,971	ASFALT
457	441137,435	4611013,597	188,929	ASFALT
458	441140,849	4611012,287	188,939	PUNTS TERRENY
459	441143,932	4611010,804	189,049	CAMI
460	441146,97	4611009,557	189,11	CAMI
GR01 149	441137,223	4611012,85	188,91	PR
461	441152,656	4611023,961	189,306	CAMI
462	441149,595	4611024,973	189,206	CAMI
463	441145,174	4611024,652	189,078	PUNTS TERRENY
464	441144,492	4611025,219	188,957	PUNTS TERRENY
465	441142,524	4611025,713	189,073	ASFALT
466	441138,776	4611027,06	189,139	ASFALT
467	441135,029	4611028,662	189,106	ASFALT
468	441142,216	4611045,833	189,369	ASFALT
469	441145,743	4611044,012	189,432	ASFALT
470	441149,709	4611043,17	189,33	ASFALT
471	441149,825	4611043,191	189,268	PUNTS TERRENY
472	441152,898	4611042,345	189,382	PUNTS TERRENY
473	441155,65	4611041,506	189,419	CAMI
474	441164,156	4611054,214	189,608	CAMI
475	441161,147	4611055,196	189,614	CAMI
476	441157,737	4611057,064	189,252	PUNTS TERRENY
477	441151,78	4611047,639	189,329	SENYAL
478	441157,09	4611058,226	189,508	PUNTS TERRENY
479	441156,083	4611058,549	189,533	ASFALT
480	441152,301	4611059,973	189,604	ASFALT
481	441148,689	4611061,555	189,514	ASFALT
GR01 150	441155,69	4611056,821	189,523	PR
482	441169,336	4611066,601	189,917	CAMI
483	441166,604	4611067,962	189,817	CAMI
484	441164,019	4611069,381	189,568	PUNTS TERRENY
485	441162,8	4611070,196	189,462	PUNTS TERRENY
486	441162,021	4611070,676	189,652	PUNTS TERRENY
487	441161,197	4611071,217	189,684	ASFALT
488	441157,588	4611072,864	189,731	ASFALT
489	441153,67	4611074,003	189,681	ASFALT
490	441159,576	4611088,41	189,91	ASFALT
491	441163,359	4611087,088	189,965	ASFALT
492	441166,928	4611085,356	189,904	ASFALT

493	441168,893	4611084,618	189,863	PUNTS TERRENY
494	441171,466	4611083,09	189,988	PUNTS TERRENY
495	441173,403	4611082,262	190,075	CAMI
496	441175,977	4611081,026	190,142	CAMI
497	441169,795	4611084,137	189,859	SENYAL
498	441172,31	4611090,849	189,914	SENYAL
499	441175,466	4611090,372	190,039	BANC
500	441174,801	4611089,182	190,13	PAPELERA
501	441185,266	4611099,06	190,566	CAMI
502	441182,155	4611100,471	190,412	CAMI
503	441178,9	4611107,229	189,949	PAL ELECTRIC
504	441178,703	4611101,598	190,154	PUNTS TERRENY
GR01 151	441175,997	4611103,255	190,19	PR
505	441174,723	4611104,001	190,175	PUNTS TERRENY
506	441174,425	4611104,087	190,229	ASFALT
507	441170,791	4611105,136	190,21	ASFALT
508	441166,953	4611106,355	190,062	ASFALT
509	441187,629	4611133,898	190,475	SENYAL
510	441186,77	4611134,303	190,476	ASFALT
511	441183,094	4611135,686	190,574	ASFALT
512	441179,421	4611137,317	190,514	ASFALT
513	441193,177	4611131,694	190,874	PUNTS TERRENY
514	441195,686	4611130,697	191,158	CAMI
515	441201,618	4611144,93	191,306	CAMI
516	441197,337	4611146,632	191,03	PUNTS TERRENY
517	441194,494	4611147,673	190,555	PUNTS TERRENY
518	441192,544	4611148,625	190,638	ASFALT
519	441189,006	4611150,057	190,683	ASFALT
520	441185,177	4611151,604	190,648	ASFALT
521	441187,572	4611157,5	190,703	ASFALT
GR01 152	441195,765	4611154,5	190,721	PR
522	441195,118	4611154,809	190,716	ASFALT
523	441191,43	4611155,957	190,798	ASFALT
524	441198,936	4611151,861	191,158	PUNTS TERRENY
525	441203,805	4611150,269	191,357	CAMI
526	441199,802	4611164,391	190,806	TANCA
527	441201,29	4611168,745	190,882	TANCA
528	441201,02	4611169,116	190,984	ASFALT
529	441197,408	4611170,561	190,972	ASFALT
530	441193,729	4611172,212	190,933	ASFALT
531	441202,791	4611168,333	190,805	PUNTS TERRENY
532	441207,286	4611166,707	191,29	PUNTS TERRENY
533	441211,599	4611168,97	191,486	CAMI
534	441205,906	4611178,96	190,969	SENYAL
535	441205,573	4611179,151	191,003	SENYAL
536	441205,392	4611179,285	191,095	ASFALT
537	441202,108	4611181,619	191,143	ASFALT
538	441198,555	4611183,176	190,991	ASFALT
539	441211,8	4611176,045	191,475	TAPA
540	441214,276	4611175,315	191,652	CAMI
541	441218,278	4611185,806	191,764	CAMI
542	441215,304	4611186,957	191,427	PUNTS TERRENY
543	441210,231	4611189,213	191,146	TANCA
544	441209,897	4611189,431	191,297	ASFALT
545	441206,284	4611191,003	191,324	ASFALT
546	441202,773	4611192,9	191,229	ASFALT
547	441207,151	4611202,59	191,65	ASFALT
548	441210,783	4611201,621	191,71	ASFALT
549	441214,905	4611200,159	191,63	ASFALT
550	441214,984	4611200,135	191,616	TANCA
GR01 153	441213,356	4611200,765	191,615	PR
551	441216,237	4611199,856	191,544	PUNTS TERRENY
552	441223,673	4611197,198	191,965	CAMI
553	441226,4	4611195,912	192,013	CAMI
554	441217,522	4611212,018	192,2	ASFALT
555	441217,04	4611212,21	192,225	ASFALT
556	441217,805	4611212,079	192,152	TANCA
557	441220,508	4611211,498	192,021	PUNTS TERRENY
558	441223,073	4611210,887	191,869	PUNTS TERRENY
559	441226,351	4611209,297	191,961	PUNTS TERRENY
560	441228,928	4611208,311	192,203	CAMI
561	441231,835	4611207,662	192,254	CAMI
562	441235,629	4611214,077	192,455	TAPA
563	441237,35	4611221,502	192,579	CAMI
564	441234,352	4611222,626	192,554	CAMI
565	441231,136	4611223,619	192,346	PUNTS TERRENY
566	441227,633	4611225,04	192,594	PUNTS TERRENY
567	441220,48	4611224,777	192,835	TAPA
568	441219,643	4611225,997	192,858	TANCA
569	441220,369	4611226,863	192,829	LLUM
570	441219,475	4611226,461	192,94	ASFALT
571	441218,734	4611226,856	192,959	ASFALT
572	441223,4	4611239,007	193,273	ASFALT
573	441224,579	4611237,881	193,231	ASFALT
574	441224,675	4611237,857	193,222	TANCA
575	441225,393	4611235,2	192,969	SENYAL
576	441224,785	4611237,642	193,107	PUNTS TERRENY
577	441230,078	4611236,795	192,972	PUNTS TERRENY
578	441233,526	4611235,954	192,731	PUNTS TERRENY
579	441238,166	4611235,824	192,842	CAMI
580	441241,428	4611235,634	192,915	CAMI
581	441237,709	4611240,492	192,902	TAPA
582	441238,217	4611243,791	192,977	TAPA
583	441237,532	4611243,357	192,966	TAPA

584	441238,48	4611243,107	192,968	TAPA
585	441237,868	4611244,547	192,996	TAPA
586	441238,696	4611244,294	192,997	TAPA
587	441243,073	4611245,696	193,284	PAL GAS
588	441242,726	4611248,832	193,314	LLUM
589	441242,799	4611250,12	193,383	CAMI
590	441242,775	4611250,261	193,369	VORADA
591	441238,748	4611250,686	193,31	VORADA
592	441238,745	4611250,57	193,317	CAMI
593	441238,102	4611249,898	193,304	TANCA
594	441237,706	4611249,283	193,289	SENYAL
595	441233,936	4611248,39	193,26	TANCA
596	441233,873	4611248,48	193,316	ASFALT
597	441233,164	4611249,931	193,344	ASFALT
598	441238,039	4611250,927	193,304	ASFALT
599	441236,432	4611256,183	193,388	VORADA
600	441235,723	4611256,329	193,448	VORADA
601	441232,371	4611256,029	193,403	VORADA
602	441232,556	4611256,216	193,457	VORADA
603	441232,681	4611257,844	193,463	VORADA
604	441232,521	4611258,144	193,396	VORADA
605	441231,496	4611259,732	193,438	ASFALT
606	441231,124	4611254,476	193,404	ASFALT
607	441239,204	4611255,177	193,374	ASFALT
608	441239,331	4611255,766	193,373	ASFALT
609	441240,538	4611258,957	193,331	ASFALT
610	441240,574	4611259,411	193,324	ASFALT
611	441244,675	4611257,555	193,376	ASFALT
612	441222,709	4611257,918	193,676	VORADA
613	441222,973	4611257,9	193,541	VORADA
614	441223,279	4611257,859	193,537	RIGOLA
615	441216,234	4611271,833	193,483	RIGOLA
616	441216,097	4611271,565	193,498	VORADA
617	441215,942	4611271,315	193,627	VORADA
618	441201,171	4611272,48	193,549	VORADA
619	441201,064	4611272,732	193,422	VORADA
620	441200,983	4611273,026	193,419	RIGOLA
621	441192,434	4611253,689	193,432	RIGOLA
622	441192,726	4611253,789	193,438	VORADA
623	441192,985	4611253,893	193,577	VORADA
624	441210,027	4611243,582	193,615	VORADA
625	441210,117	4611243,303	193,482	VORADA
626	441210,207	4611243,007	193,472	RIGOLA
627	441209,95	4611233,076	193,337	VORADA
628	441209,652	4611233,232	193,277	VORADA
629	441212,465	4611227,228	193,172	VORADA
630	441212,538	4611226,774	193,109	VORADA
631	441213,833	4611233,624	193,338	VORADA
632	441214,093	4611233,837	193,282	VORADA
633	441217,234	4611236,679	193,32	ASFALT
634	441206,959	4611234,566	193,303	ASFALT
635	441212,481	4611224,078	193,001	ASFALT
636	441213,51	4611224,232	193,004	ASFALT
637	441208,164	4611220,978	192,717	ASFALT
638	441207,177	4611220,433	192,648	ASFALT
639	441208,286	4611211,328	192,107	ASFALT
640	441209,022	4611211,505	192,151	ASFALT
641	441213,293	4611217,907	192,653	ASFALT
642	441212,171	4611230,325	193,265	SENYAL
643	441212,354	4611232,065	193,294	SENYAL
644	441240,111	4611263,934	193,034	PAL GAS
645	441241,937	4611270,766	192,637	PAL GAS
646	441241,108	4611260,242	193,227	TAPA
647	441240,509	4611260,327	193,23	TAPA
648	441240,62	4611261,101	193,317	TAPA
649	441239,615	4611260,832	193,31	TAPA
650	441239,284	4611262,008	193,305	TAPA
651	441240,307	4611262,278	193,311	TAPA
652	441241,119	4611262,447	193,054	CAMI
653	441244,305	4611262,327	193,062	CAMI
654	441240,438	4611260,279	193,235	TANCA
P13	441242,719	4611259,137	193,305	PR
655	441236,901	4611262,72	193,247	TANCA
656	441236,801	4611262,59	193,312	ASFALT
657	441235,976	4611261,86	193,322	ASFALT
658	441232,759	4611264,757	193,345	ASFALT
659	441233,846	4611265,679	193,319	ASFALT
660	441234,003	4611265,763	193,256	TANCA
661	441234,152	4611266,341	193,204	LLUM
662	441230,991	4611266,75	193,348	ASFALT
663	441228,09	4611270,849	193,382	ASFALT
664	441229,306	4611272,089	193,332	ASFALT
665	441229,377	4611272,042	193,331	TANCA
666	441224,119	4611278,596	193,252	TANCA
667	441223,924	4611278,504	193,269	ASFALT
668	441222,666	4611277,422	193,322	ASFALT
669	441223,629	4611279,823	193,17	LLUM
670	441217,121	4611285,496	193,204	ASFALT
671	441217,867	4611286,097	193,168	ASFALT
672	441217,946	4611286,125	193,168	TANCA
673	441214,403	4611292,771	192,998	TANCA
674	441214,311	4611292,73	192,999	ASFALT
675	441213,787	4611292,556	193,013	ASFALT
676	441210,02	4611293,546	193,027	ASFALT

677	441209,108	4611293,417	193,015	ASFALT
678	441208,291	4611299,962	192,777	ASFALT
679	441211,499	4611300,215	192,727	ASFALT
680	441211,739	4611300,288	192,719	ASFALT
681	441211,78	4611300,318	192,713	TANCA
682	441213,726	4611296,287	192,845	LLUM
683	441209,889	4611291,419	193,146	VORADA
684	441209,872	4611292,407	193,039	VORADA
685	441207,965	4611284,277	193,322	VORADA
686	441207,726	4611284,098	193,268	VORADA
687	441211,658	4611283,883	193,335	VORADA
688	441211,905	4611283,658	193,273	VORADA
689	441213,257	4611281,965	193,298	ASFALT
690	441205,919	4611282,611	193,275	ASFALT
691	441198,716	4611281,533	193,243	ASFALT
692	441197,991	4611282,642	193,205	ASFALT
693	441204,222	4611288,658	193,113	ASFALT
694	441203,94	4611288,861	193,077	ASFALT
695	441204,923	4611301,407	192,613	ASFALT
696	441209,895	4611287,379	193,272	SENYAL
697	441209,908	4611285,467	193,304	SENYAL
698	441214,672	4611296,334	192,744	TALUS
699	441216,537	4611296,721	192,045	TALUS
700	441219,511	4611289,893	192,148	TALUS
701	441218,155	4611288,83	192,992	TALUS
702	441224,662	4611279,53	193,087	TALUS
703	441226,092	4611280,098	192,506	TALUS
704	441231,924	4611272,576	192,66	TALUS
705	441230,605	4611271,489	193,164	TALUS
706	441232,545	4611269,864	193,046	SENYAL
707	441234,615	4611270,902	192,717	SENYAL
708	441237,772	4611265,808	192,864	TALUS
709	441237,409	4611264,968	193,125	TALUS
710	441238,38	4611279,887	192,414	CAMI
711	441234,763	4611278,88	192,501	CAMI
P14	441230,98	4611277,203	192,618	PR
712	441235,77	4611290,867	192,182	CAMI
713	441233,296	4611290,214	192,222	CAMI
GR07 001N	441229,147	4611288,98	192,343	PR
GR01 154N	441224,16	4611286,507	192,288	PR
714	441218,351	4611301,239	191,998	PUNTS TERRENY
715	441224,693	4611304,557	192,194	PUNTS TERRENY
716	441228,843	4611306,718	192,106	CAMI
717	441231,031	4611307,76	192,111	CAMI
718	441216,494	4611308,767	191,981	TAPA
719	441215,977	4611309,88	191,974	TAPA
720	441215,026	4611309,459	191,972	TAPA
721	441209,632	4611311,125	192,256	TAPA
722	441209,442	4611311,882	192,239	TAPA
723	441209,358	4611312,571	192,047	CUNETA
724	441210,251	4611313,49	191,716	CUNETA
725	441210,437	4611313,005	191,637	REIXA
726	441211,648	4611313,268	191,582	REIXA
727	441211,906	4611312,266	191,585	REIXA
728	441210,713	4611311,992	191,643	REIXA
729	441211,488	4611316,273	191,762	TAPA
730	441208,744	4611326,721	191,91	PAL ELECTRIC
731	441205,066	4611326,264	191,784	TANCA
732	441204,621	4611326,222	191,84	ASFALT
733	441204,33	4611326,13	191,84	ASFALT
734	441206,289	4611326,006	191,693	CUNETA
735	441207,159	4611326,291	191,426	CUNETA
736	441208,106	4611326,357	191,71	CUNETA
737	441206,884	4611322,289	191,668	CUNETA
738	441208,297	4611322,058	191,482	CUNETA
739	441209,915	4611322,436	191,789	CUNETA
GR01 155	441212,843	4611322,942	191,96	PR
740	441216,488	4611324,124	192,131	PUNTS TERRENY
741	441223,001	4611326,33	192,138	CAMI
742	441225,516	4611327,028	192,128	CAMI
GR07 002	441217,128	4611328,27	192,294	PR
743	441202,94	4611331,859	191,779	ASFALT
744	441202,713	4611331,829	191,782	ASFALT
745	441199,853	4611331,188	191,835	ASFALT
746	441196,958	4611330,511	191,809	ASFALT
747	441195,308	4611336,809	191,855	ASFALT
748	441200,637	4611339,139	191,816	ASFALT
749	441202,134	4611339,512	191,887	CUNETA
750	441203,16	4611339,787	191,432	CUNETA
751	441204,105	4611340,072	191,659	CUNETA
752	441210,135	4611342,546	192,135	PUNTS TERRENY
753	441217,633	4611345,597	192,314	CAMI
754	441219,866	4611346,53	192,278	CAMI
755	441199,671	4611346,525	191,891	PAL ELECTRIC
756	441190,003	4611354,886	192,009	ASFALT
757	441195,704	4611356,858	192,001	ASFALT
758	441196,952	4611357,325	192,12	CUNETA
759	441198,061	4611357,578	191,672	CUNETA
760	441199,266	4611357,651	192,015	CUNETA
761	441201,564	4611356,112	192,074	TAPA
762	441205,01	4611360,545	192,404	PUNTS TERRENY
763	441212,093	4611363,692	192,597	CAMI
764	441214,653	4611364,606	192,588	CAMI
765	441211,885	4611374,67	192,667	CAMI

766	441208,811	4611374,105	192,675	CAMI
767	441201,566	4611371,959	192,522	PUNTS TERRENY
768	441194,598	4611368,004	192,163	PAL ELECTRIC
769	441194,783	4611367,671	192,118	CUNETA
770	441195,445	4611367,756	191,845	CUNETA
771	441196,512	4611368,153	192,16	CUNETA
772	441195,258	4611369,555	192,098	REIXA
773	441194,094	4611369,156	192,111	REIXA
774	441193,747	4611370,169	192,13	REIXA
775	441194,94	4611370,526	192,114	REIXA
776	441192,11	4611368,473	192,136	ASFALT
777	441186,502	4611366,959	192,079	ASFALT
P15	441203,348	4611370,645	192,636	PR
GR01 156	441198,598	4611372,805	192,447	PR
GR07 003	441203,409	4611375,827	192,578	PR
778	441205,888	4611391,401	193,002	CAMI
779	441203,256	4611390,908	192,998	CAMI
780	441197,374	4611388,911	192,795	PUNTS TERRENY
781	441190,771	4611387,155	192,335	CUNETA
782	441189,917	4611386,946	192,039	CUNETA
783	441188,797	4611386,516	192,32	CUNETA
784	441186,684	4611385,649	192,26	ASFALT
785	441181,275	4611383,558	192,228	ASFALT
786	441188,62	4611381,861	192,165	TANCA
787	441189,828	4611379,629	192,177	PAL ELECTRIC
788	441191,608	4611376,913	192,357	CUNETA
789	441192,396	4611377,259	192,014	CUNETA
790	441193,565	4611377,853	192,315	CUNETA
791	441193,04	4611383,253	192,461	TAPA
792	441177,963	4611394,715	192,355	ASFALT
793	441183,459	4611396,056	192,368	ASFALT
794	441185,248	4611397,208	192,535	CUNETA
795	441186,236	4611397,691	192,263	CUNETA
796	441187,29	4611398,375	192,474	CUNETA
797	441187,558	4611401,156	192,701	PAL ELECTRIC
798	441195,342	4611399,663	193,159	PUNTS TERRENY
799	441199,42	4611401,012	193,388	CAMI
800	441203,077	4611402,472	193,436	CAMI
801	441198,303	4611417,626	193,615	CAMI
802	441194,354	4611416,529	193,561	CAMI
803	441187,332	4611414,306	193,17	PUNTS TERRENY
804	441182,325	4611413,01	192,566	CUNETA
805	441181,519	4611412,695	192,254	CUNETA
806	441179,889	4611412,061	192,643	CUNETA
807	441180,144	4611411,528	192,623	PAL ELECTRIC
808	441179,883	4611412,659	192,655	PAL ELECTRIC
809	441178,355	4611411,506	192,478	ASFALT
810	441172,626	4611410,058	192,508	ASFALT
GR01 157	441184,427	4611420,564	193,179	PR
GR07 004	441190,136	4611424,282	193,837	PR
811	441192,738	4611435,036	193,841	CAMI
812	441189,335	4611434,219	193,864	CAMI
813	441181,365	4611432,064	193,371	PUNTS TERRENY
814	441176,219	4611431,558	192,742	CUNETA
815	441175,115	4611431,711	192,428	CUNETA
816	441174,071	4611431,609	192,735	CUNETA
817	441172,018	4611431,078	192,752	ASFALT
818	441166,362	4611429,615	192,741	ASFALT
819	441171,377	4611440,899	192,912	PAL ELECTRIC
820	441166,373	4611452,743	193,035	PAL ELECTRIC
821	441165,633	4611452,694	193,044	ASFALT
822	441158,377	4611455,592	193,016	ASFALT
823	441168,565	4611451,6	193,047	CUNETA
824	441169,436	4611451,786	192,717	CUNETA
825	441170,594	4611452,146	193,044	CUNETA
826	441176,483	4611454	193,667	PUNTS TERRENY
827	441184,841	4611455,957	194,135	CAMI
828	441187,637	4611456,524	194,094	CAMI
829	441182,463	4611472,225	194,429	CAMI
830	441179,912	4611471,6	194,392	CAMI
GR07 005	441176,644	4611470,695	194,496	PR
GR01 158	441171,207	4611468,433	194,028	PR
831	441166,547	4611466,611	193,374	CUNETA
832	441165,597	4611466,239	192,967	CUNETA
833	441164,314	4611465,852	193,393	CUNETA
834	441162,127	4611465,351	193,157	ASFALT
835	441187,504	4611472,415	194,352	TALUS
836	441182,39	4611479,171	194,613	SENYAL
837	441183,565	4611488,922	194,592	TALUS
838	441178,857	4611488,212	194,611	CAMI
839	441175,153	4611487,27	194,594	CAMI
840	441172,321	4611486,464	194,546	PUNTS TERRENY
841	441164,321	4611505,243	193,886	TALUS
842	441164,983	4611505,222	194,26	TALUS
843	441165,388	4611507,227	194,342	PAL ELECTRIC
844	441169,714	4611503,206	194,666	PUNTS TERRENY
845	441173,617	4611503,852	194,723	CAMI
846	441177,576	4611504,346	194,782	CAMI
847	441180,319	4611505,569	194,604	TALUS
848	441177,977	4611520,939	194,718	TALUS
849	441175,99	4611520,75	194,799	CAMI
850	441173,16	4611520,479	194,738	CAMI
851	441166,848	4611521,717	194,633	TALUS
852	441165,212	4611521,773	193,952	TALUS

853	441165,151	4611525,508	194,13	PAL GAS
854	441166,029	4611530,237	194,136	PAL GAS
GR07 006	441172,342	4611519,474	194,741	PR
GR01 159	441171,213	4611518,154	194,743	PR
855	441176,429	4611536,915	194,813	TALUS
856	441174,237	4611537,545	195,024	CAMI
857	441171,497	4611537,83	195,005	CAMI
858	441168,204	4611538,371	194,863	TALUS
859	441167,121	4611537,996	194,251	TALUS
860	441176,111	4611553,884	194,716	TALUS
861	441173,905	4611553,972	194,976	CAMI
862	441170,895	4611554,305	195,014	CAMI
863	441168,586	4611555,175	194,944	TALUS
864	441166,717	4611555,661	194,213	TALUS
865	441176,573	4611571,451	194,97	TALUS
866	441174,419	4611571,415	195,141	CAMI
867	441172,79	4611571,313	195,099	CAMI
868	441169,269	4611570,812	195,076	TALUS
869	441167,285	4611570,896	194,303	TALUS
GR01 160	441171,438	4611569,911	195,265	PR
GR07 007	441172,492	4611568,409	195,192	PR
870	441174,682	4611568,545	195,108	CAMI
871	441173,207	4611567,933	195,039	CAMI
872	441173,494	4611553,689	194,969	CAMI
873	441170,965	4611553,465	194,998	CAMI
874	441173,252	4611577,621	195,191	CAMI
875	441171,313	4611578,015	195,221	CAMI
876	441175,155	4611586,18	195,298	TALUS
877	441173,017	4611586,436	195,341	CAMI
878	441171,28	4611586,778	195,344	CAMI
879	441168,447	4611586,793	195,09	TALUS
880	441167,266	4611586,691	194,451	TALUS
881	441174,262	4611597,13	195,398	CAMI
882	441170,742	4611597,501	195,345	CAMI
883	441176,683	4611603,68	195,297	TALUS
884	441174,056	4611604,405	195,452	CAMI
885	441171,717	4611604,355	195,413	CAMI
886	441169,293	4611604,314	195,362	TALUS
887	441168,067	4611604,521	194,711	TALUS
888	441176,046	4611617,107	195,583	ARBRE
889	441177,694	4611619,504	195,373	TALUS
890	441174,46	4611619,785	195,5	CAMI
891	441172,462	4611619,814	195,471	CAMI
892	441169,671	4611620,169	195,428	TALUS
893	441168,559	4611620,307	194,681	TALUS
GR01 161	441170,731	4611618,689	195,71	PR
GR07 008	441172,332	4611616,544	195,494	PR
894	441177,673	4611633,458	195,386	ARBRE
895	441178,722	4611634,733	195,485	TALUS
896	441176,037	4611635,213	195,631	CAMI
897	441173,549	4611635,455	195,607	CAMI
898	441170,794	4611635,745	195,589	TALUS
899	441169,493	4611636,277	195,033	TALUS
900	441178,04	4611646,045	195,391	ARBRE
901	441178,185	4611651,914	195,514	ARBRE
902	441179,166	4611650,605	195,479	TALUS
903	441176,65	4611650,145	195,672	CAMI
904	441174,399	4611650,078	195,667	CAMI
905	441172,09	4611649,501	195,565	PAL GAS
906	441172,333	4611650,135	195,598	TALUS
907	441171,04	4611650,369	195,246	TALUS
908	441180,531	4611665,684	195,552	TALUS
909	441177,038	4611665,852	195,95	CAMI
910	441174,723	4611665,95	195,947	CAMI
911	441174,212	4611666,14	195,91	TALUS
912	441172,413	4611666,014	195,366	TALUS
GR01 162	441175,749	4611667,145	196,014	PR
GR07 009	441177,784	4611669,661	196,194	PR
913	441180,601	4611680,966	195,726	TALUS
914	441177,663	4611681,527	196,041	CAMI
915	441175,145	4611681,774	196,09	CAMI
916	441174,468	4611681,905	196,022	TALUS
917	441173,36	4611681,986	195,655	TALUS
918	441181,103	4611697,853	195,85	TALUS
919	441179,138	4611698,117	196,07	CAMI
920	441175,828	4611698,612	196,069	CAMI
921	441173,979	4611698,83	196,041	TALUS
922	441172,774	4611698,947	195,775	TALUS
923	441181,478	4611707,513	195,917	TALUS
924	441181,155	4611710,34	196,167	TALUS
925	441179,289	4611709,597	196,154	CAMI
926	441176,983	4611709,422	196,038	CAMI
927	441174,445	4611709,559	196,04	TALUS
928	441174,101	4611709,635	195,869	TALUS
929	441173,168	4611713,909	196,137	CAMP
930	441167,846	4611715,21	196,034	CAMP
GR01 163	441176,105	4611709,269	196,134	PR
931	441180,673	4611726,166	196,239	TALUS
932	441178,564	4611726,302	196,286	CAMI
933	441175,005	4611726,598	196,288	CAMI
934	441168,393	4611725,899	196,104	PUNTS TERRENY
935	441160,234	4611726,099	196,172	VORADA
936	441160,178	4611726,108	196,056	VORADA
937	441156,124	4611717,162	196,099	VORADA

938	441156,065	4611717,179	195,969	VORADA
939	441164,787	4611718,742	196,095	ARBRE
940	441169,216	4611717,384	196,094	ARBRE
941	441178,409	4611733,379	196,398	SERVEI NO DEF
942	441179,224	4611733,345	196,342	SERVEI NO DEF
943	441179,339	4611735,373	196,212	SERVEI NO DEF
944	441178,452	4611735,352	196,34	SERVEI NO DEF
945	441182,319	4611739,705	196,351	TALUS
946	441177,857	4611738,451	196,331	CAMI
947	441173,494	4611740,846	196,364	CAMI
948	441169,271	4611745,795	196,168	VORADA
949	441169,228	4611745,815	196,049	VORADA
950	441163,252	4611748,06	196,086	ASFALT
951	441169,323	4611746,495	196,03	EMBORNAL
GR01 164	441173,913	4611746,933	196,31	PR
GR07 011	441175,822	4611744,287	196,516	PR
952	441180,449	4611742,863	196,435	
953	441174,673	4611724,082	196,245	
954	441180,407	4611754,254	194,551	
955	441178,765	4611751,369	196,336	TANCA
956	441177,853	4611752,025	196,335	SENYAL
957	441178,195	4611751,418	196,437	SENYAL
958	441177,476	4611752,524	196,362	CAMI
959	441175,126	4611753,049	196,344	CAMI
960	441173,147	4611754,171	196,142	VORADA
961	441173,107	4611754,175	196,07	VORADA
962	441174,979	4611758,866	196,147	VORADA
963	441174,909	4611758,875	196,039	VORADA
964	441175,937	4611765,769	196,144	VORADA
965	441175,894	4611765,797	195,987	VORADA
966	441177,557	4611765,159	196,55	CAMI
967	441180,071	4611765,115	196,528	CAMI
968	441180,541	4611764,959	196,479	TANCA
969	441175,63	4611770,475	196,046	EMBORNAL
970	441169,823	4611770,659	196,114	ASFALT
971	441178,851	4611734,367	196,799	SERVEI NO DEF
972	441181,201	4611782,901	196,675	TANCA
973	441180,662	4611782,975	196,76	CAMI
974	441178,207	4611782,758	196,771	CAMI
975	441175,625	4611783,09	196,213	VORADA
976	441175,549	4611783,112	196,067	VORADA
977	441169,517	4611784,084	196,302	VORADA
978	441169,565	4611784,08	196,152	VORADA
979	441170,655	4611788,745	196,301	VORADA
980	441170,694	4611788,748	196,155	VORADA
981	441181,263	4611798,942	196,813	TANCA
982	441180,829	4611799,016	196,877	CAMI
983	441178,354	4611799,286	196,906	CAMI
984	441175,203	4611799,683	196,216	VORADA
985	441175,171	4611799,692	196,109	VORADA
986	441170,408	4611799,636	196,283	VORADA
987	441170,447	4611799,673	196,146	VORADA
988	441175,039	4611795,886	196,086	EMBORNAL
989	441181,725	4611810,704	197,066	TANCA
990	441182,438	4611815,384	197,138	TANCA
991	441181,501	4611820,1	197,202	TANCA
992	441181,097	4611822,057	197,16	TANCA
993	441181,054	4611820,948	197,184	SENYAL
994	441180,847	4611814,404	197,101	CAMI
995	441178,324	4611813,984	197,115	CAMI
996	441174,913	4611813,763	196,234	VORADA
997	441174,876	4611813,741	196,118	VORADA
998	441170,195	4611809,017	196,301	VORADA
999	441170,226	4611809,035	196,169	VORADA
1000	441167,178	4611814,27	196,311	VORADA
1001	441167,19	4611814,301	196,206	VORADA
1002	441162,027	4611817,147	196,324	VORADA
1003	441162,041	4611817,203	196,183	VORADA
1004	441163,223	4611824,454	196,321	VORADA
1005	441163,234	4611824,412	196,147	VORADA
1006	441166,765	4611826,331	196,306	VORADA
1007	441166,808	4611826,297	196,126	VORADA
1008	441168,248	4611828,404	196,111	EMBORNAL
1009	441168,455	4611832,272	196,291	VORADA
1010	441168,529	4611832,311	196,193	VORADA
1011	441168,987	4611832,307	196,239	RIGOLA
1012	441173,685	4611833,02	196,196	RIGOLA
1013	441174,185	4611833,06	196,231	VORADA
1014	441174,113	4611833,035	196,127	VORADA
1015	441177,184	4611833,178	197,354	CAMI
1016	441179,725	4611833,423	197,316	CAMI
1017	441180,161	4611833,511	197,259	TANCA
1018	441174,8	4611827,96	196,121	EMBORNAL
1019	441174,819	4611827,124	196,124	EMBORNAL
1020	441175,037	4611826,637	196,273	VORADA
1021	441174,993	4611826,646	196,118	VORADA
1022	441174,696	4611825,81	196,258	VORADA
1023	441174,637	4611825,805	196,148	VORADA
P16	441175,819	4611814,768	196,537	PR
GR07 012	441176,89	4611816,588	196,812	PR
P17	441173,94	4611826,079	196,127	PR
1024	441179,025	4611843,513	197,32	TANCA
1025	441178,479	4611843,674	197,409	CAMI
1026	441175,957	4611843,597	197,372	CAMI

1027	441172,895	4611843,616	196,349	VORADA
1028	441172,799	4611843,637	196,244	VORADA
1029	441172,393	4611843,68	196,303	RIGOLA
1030	441167,608	4611843,384	196,363	RIGOLA
1031	441167,118	4611843,426	196,444	VORADA
1032	441167,193	4611843,438	196,332	VORADA
1033	441164,767	4611860,845	196,6	VORADA
1034	441164,826	4611860,801	196,455	VORADA
1035	441165,282	4611860,836	196,529	RIGOLA
1036	441170,002	4611861,45	196,579	RIGOLA
1037	441170,403	4611861,474	196,552	VORADA
1038	441170,468	4611861,488	196,643	VORADA
1039	441173,427	4611861,843	197,595	CAMI
1040	441175,935	4611862,01	197,601	CAMI
1041	441176,319	4611862,012	197,477	TANCA
GR07 013	441169,315	4611862,715	196,614	PR
1042	441173,573	4611879,215	197,467	TANCA
1043	441173,097	4611879,147	197,549	CAMI
1044	441170,631	4611878,76	197,56	CAMI
1045	441167,854	4611878,214	196,599	VORADA
1046	441167,79	4611878,22	196,488	VORADA
1047	441167,408	4611878,13	196,557	RIGOLA
1048	441162,607	4611877,546	196,535	RIGOLA
1049	441162,134	4611877,421	196,619	VORADA
1050	441162,209	4611877,456	196,505	VORADA
1051	441158,933	4611892,95	196,723	VORADA
1052	441159,01	4611892,933	196,587	VORADA
1053	441159,36	4611893,01	196,647	RIGOLA
1054	441164,081	4611894,458	196,646	RIGOLA
1055	441164,541	4611894,586	196,704	VORADA
1056	441164,478	4611894,574	196,578	VORADA
1057	441167,263	4611895,252	197,562	CAMI
1058	441169,73	4611895,897	197,553	CAMI
1059	441170,292	4611895,935	197,417	TANCA
1060	441168,552	4611903,533	197,517	TANCA
1061	441167,22	4611910,083	197,468	TALUS
1062	441166,461	4611909,85	197,673	CAMI
1063	441164,015	4611909,287	197,678	CAMI
1064	441160,827	4611908,559	196,747	VORADA
1065	441160,768	4611908,555	196,629	VORADA
1066	441160,364	4611908,48	196,697	RIGOLA
1067	441155,621	4611907,338	196,714	RIGOLA
1068	441155,214	4611907,269	196,657	VORADA
1069	441155,147	4611907,267	196,793	VORADA
1070	441166,604	4611915,184	197,157	ARBRE
1071	441165,139	4611919,955	197,284	ARBRE
GR01 165	441158,092	4611915,297	196,783	PR
GR07 014	441158,338	4611923,093	196,914	PR
1072	441164,707	4611924,506	197,544	TALUS
1073	441162,6	4611924,127	197,891	CAMI
1074	441160,057	4611923,941	197,895	CAMI
1075	441156,591	4611923,605	196,964	VORADA
1076	441156,504	4611923,653	196,832	VORADA
1077	441156,113	4611923,574	196,895	RIGOLA
1078	441151,37	4611922,281	196,868	RIGOLA
1079	441150,895	4611922,135	196,953	VORADA
1080	441150,965	4611922,154	196,816	VORADA
1081	441146,487	4611937,776	197,071	VORADA
1082	441146,583	4611937,774	196,951	VORADA
1083	441146,974	4611937,892	196,998	RIGOLA
1084	441151,63	4611939,361	197,011	RIGOLA
1085	441152,129	4611939,437	197,075	VORADA
1086	441152,059	4611939,423	196,957	VORADA
1087	441155,142	4611940,462	198,122	CAMI
1088	441157,726	4611941,322	198,057	CAMI
1089	441161,519	4611942,597	197,404	TALUS
1090	441154,371	4611958,758	198,016	TALUS
1091	441152,212	4611958,11	198,214	CAMI
1092	441149,724	4611957,368	198,21	CAMI
1093	441146,498	4611956,377	197,247	VORADA
1094	441146,451	4611956,338	197,152	VORADA
1095	441146,041	4611956,218	197,183	RIGOLA
1096	441141,332	4611954,77	197,203	RIGOLA
1097	441140,912	4611954,553	197,277	VORADA
1098	441140,976	4611954,577	197,165	VORADA
1099	441131,383	4611951,465	197,17	GAS
1100	441131,621	4611950,41	197,128	GAS
1101	441151,159	4611971,595	198,369	TALUS
1102	441147,33	4611970,41	198,447	CAMI
1103	441144,955	4611969,603	198,456	CAMI
1104	441141,374	4611968,216	197,366	VORADA
1105	441141,294	4611968,198	197,223	VORADA
1106	441140,914	4611968,023	197,298	RIGOLA
1107	441141,549	4611967,217	197,247	EMBORNAL
1108	441139,095	4611958,54	197,394	VORADA
1109	441139,141	4611958,612	197,267	VORADA
1110	441139,441	4611958,88	197,316	RIGOLA
1111	441135,672	4611961,141	197,266	RIGOLA
1112	441135,558	4611960,75	197,214	VORADA
1113	441135,506	4611960,701	197,353	VORADA
1114	441135,005	4611961,074	197,232	EMBORNAL
1115	441127,511	4611960,517	197,372	VORADA
1116	441127,507	4611960,577	197,257	VORADA
1117	441127,387	4611960,956	197,288	RIGOLA

1118	441126,27	4611965,4	197,367	RIGOLA
1119	441126,271	4611965,819	197,33	VORADA
1120	441126,253	4611965,878	197,476	VORADA
1121	441131,322	4611969,194	197,421	VORADA
1122	441131,375	4611969,136	197,295	VORADA
1123	441131,73	4611968,94	197,327	RIGOLA
1124	441132,127	4611971,019	197,324	EMBORNAL
1125	441131,441	4611976,132	197,493	VORADA
1126	441131,518	4611976,173	197,382	VORADA
1127	441131,919	4611976,323	197,418	RIGOLA
1128	441136,431	4611978,28	197,422	RIGOLA
1129	441136,89	4611978,472	197,485	VORADA
1130	441136,827	4611978,453	197,357	VORADA
1131	441140,396	4611979,898	198,617	CAMI
1132	441142,705	4611981,02	198,586	CAMI
1133	441146,635	4611982,955	198,128	TALUS
1134	441129,589	4611974,352	198,634	
1135	441129,624	4611974,423	198,214	
1136	441126,93	4611973,391	198,637	
1137	441126,885	4611973,431	198,111	
1138	441128,029	4611970,421	198,623	
1139	441127,99	4611970,326	198,001	
1140	441130,673	4611971,373	198,638	
1141	441130,744	4611971,345	198,146	
P18	441140,527	4611966,017	197,333	PR
P19	441144,248	4611964,287	197,357	PR
P20	441138,325	4611967,667	197,387	PR
GR07 015	441135,735	4611983,981	197,785	PR
P21	441130,398	4611986,692	197,526	PR
1142	441140,975	4611998,701	198,458	TALUS
1143	441135,527	4611996,302	198,874	CAMI
1144	441133,188	4611995,253	198,885	CAMI
1145	441129,801	4611994,284	197,607	VORADA
1146	441129,736	4611994,256	197,481	VORADA
1147	441129,361	4611994,077	197,545	RIGOLA
1148	441124,725	4611992,175	197,528	RIGOLA
1149	441124,288	4611991,979	197,622	VORADA
1150	441124,349	4611991,986	197,49	VORADA
1151	441117,877	4612004,56	197,814	VORADA
1152	441117,931	4612004,609	197,679	VORADA
1153	441118,305	4612004,823	197,73	RIGOLA
1154	441122,649	4612007,308	197,669	RIGOLA
1155	441123,087	4612007,547	197,725	VORADA
1156	441123,03	4612007,511	197,604	VORADA
1157	441125,877	4612009,087	198,872	CAMI
1158	441127,956	4612010,483	198,915	CAMI
1159	441133,169	4612013,383	198,918	TALUS
1160	441115,928	4612019,692	197,888	EMBORNAL
1161	441115,879	4612020,15	198,004	VORADA
1162	441115,82	4612020,128	197,873	VORADA
1163	441115,442	4612019,942	197,958	RIGOLA
1164	441111,144	4612017,639	197,949	RIGOLA
1165	441110,755	4612017,372	198,033	VORADA
1166	441110,795	4612017,404	197,915	VORADA
1167	441110,675	4612017,981	197,936	EMBORNAL
1168	441115,254	4612022,275	197,967	VORADA
1169	441115,204	4612022,313	197,869	VORADA
1170	441114,799	4612022,435	197,93	RIGOLA
1171	441115,845	4612023,824	197,924	RIGOLA
1172	441116,219	4612023,513	197,909	VORADA
1173	441116,69	4612024,525	197,893	CAMI
1174	441118,562	4612026,521	197,807	CAMI
1175	441119,191	4612026,419	197,795	SENYAL
1176	441120,079	4612024,958	197,903	SENYAL
1177	441121,127	4612022,897	198,218	SENYAL
1178	441122,817	4612026,013	197,762	ARBRE
1179	441125,972	4612021,838	198,331	ARBRE
1180	441126,763	4612024,188	198,258	TALUS
1181	441123,242	4612027,229	197,749	TALUS
1182	441123,335	4612028,296	197,294	TALUS
1183	441123,109	4612029,626	197,366	ASFALT
1184	441120,943	4612033,941	197,574	ASFALT
1185	441117,055	4612038,091	197,896	TALUS
1186	441121,547	4612038,478	196,768	TALUS
1187	441117,92	4612043,1	196,7	TALUS
1188	441114,242	4612040,91	198,48	TALUS
1189	441111,608	4612037,938	198,816	CAMI
1190	441109,448	4612036,644	198,887	CAMI
1191	441106,982	4612035,126	198,318	VORADA
1192	441106,917	4612035,096	198,179	VORADA
1193	441106,562	4612034,886	198,229	RIGOLA
1194	441102,28	4612032,334	198,232	RIGOLA
1195	441101,903	4612032,135	198,194	VORADA
1196	441101,843	4612032,118	198,328	VORADA
1197	441109,415	4612031,076	198,271	VORADA
1198	441109,354	4612031,052	198,135	VORADA
1199	441108,969	4612031,422	198,149	EMBORNAL
1200	441109,045	4612030,748	198,167	RIGOLA
1201	441110,436	4612029,406	198,164	RIGOLA
1202	441110,72	4612029,706	198,241	VORADA
1203	441110,71	4612029,626	198,125	VORADA
1204	441113,097	4612030,627	198,073	CAMI
1205	441115,362	4612031,927	197,996	CAMI
1206	441115,501	4612035,15	198,205	SENYAL

GR07 016	441115,472	4612038,922	198,575	PR
P22	441114,821	4612018,865	197,984	PR
GR01 166	441099,508	4612044,506	198,393	PR
1207	441105,447	4612050,091	199,154	BANC
1208	441104,642	4612051,336	199,084	BANC
1209	441103,294	4612052,442	199,09	BANC
1210	441105,722	4612051,712	199,056	TALUS
1211	441102,89	4612049,993	199,372	CAMI
1212	441100,77	4612048,585	199,289	CAMI
1213	441098,522	4612046,929	198,463	VORADA
1214	441098,457	4612046,885	198,343	VORADA
1215	441098,136	4612046,644	198,394	RIGOLA
1216	441094,655	4612043,149	198,452	RIGOLA
1217	441094,283	4612042,859	198,531	VORADA
1218	441094,362	4612042,871	198,401	VORADA
1219	441092,41	4612040,361	199,149	PAL GAS
1220	441093,486	4612041,231	199,048	TALUS
1221	441096,812	4612036,492	198,719	TALUS
1222	441097,507	4612036,725	198,408	TALUS
1223	441101,232	4612054,88	198,855	ARBRE
1224	441098,25	4612057,731	199,053	ARBRE
1225	441092,243	4612065,356	199,192	TALUS
1226	441090,772	4612064,304	199,498	CAMI
1227	441088,92	4612062,675	199,478	CAMI
1228	441086,492	4612061,119	198,62	VORADA
1229	441086,423	4612061,082	198,491	VORADA
1230	441086,088	4612060,841	198,564	RIGOLA
1231	441082,654	4612057,219	198,524	RIGOLA
1232	441082,256	4612056,954	198,607	VORADA
1233	441082,293	4612057,017	198,473	VORADA
1234	441069,242	4612069,53	198,735	VORADA
1235	441069,315	4612069,569	198,597	VORADA
1236	441069,593	4612069,846	198,655	RIGOLA
1237	441072,93	4612073,511	198,721	RIGOLA
1238	441073,236	4612073,892	198,789	VORADA
1239	441073,186	4612073,839	198,666	VORADA
1240	441075,236	4612075,948	199,835	CAMI
1241	441076,909	4612077,815	199,857	CAMI
1242	441078,283	4612079,898	199,542	TALUS
1243	441060,963	4612093,993	199,998	TANCA
1244	441064,958	4612091,806	199,851	TALUS
1245	441063,606	4612090,338	200,078	CAMI
1246	441061,756	4612088,564	200,045	CAMI
1247	441059,64	4612086,589	198,97	VORADA
1248	441059,581	4612086,548	198,849	VORADA
1249	441059,272	4612086,289	198,908	RIGOLA
1250	441055,825	4612082,784	198,894	RIGOLA
1251	441055,5	4612082,431	198,973	VORADA
1252	441055,54	4612082,491	198,835	VORADA
1253	441053,919	4612080,839	199,925	TALUS
1254	441042,038	4612094,575	199,228	VORADA
1255	441042,062	4612094,639	199,084	VORADA
1256	441042,293	4612094,96	199,142	RIGOLA
1257	441045,725	4612098,682	199,108	RIGOLA
1258	441046,083	4612099,016	199,183	VORADA
1259	441046,02	4612098,969	199,053	VORADA
1260	441048,129	4612101,349	200,234	CAMI
1261	441049,736	4612103,26	200,241	CAMI
1262	441050,06	4612103,82	200,147	TANCA
1263	441051,095	4612105,632	199,874	TALUS
P23	441045,642	4612106,045	200,256	PR
1264	441037,794	4612118,485	200,188	TALUS
1265	441035,737	4612116,674	200,233	TANCA
1266	441035,443	4612116,121	200,369	CAMI
1267	441033,701	4612114,347	200,391	CAMI
1268	441031,7	4612112,064	199,378	VORADA
1269	441031,639	4612112,015	199,248	VORADA
1270	441031,346	4612111,721	199,31	RIGOLA
1271	441028,277	4612107,658	199,327	RIGOLA
1272	441027,977	4612107,412	199,278	VORADA
1273	441027,915	4612107,364	199,411	VORADA
1274	441026,586	4612106,088	200,249	TALUS
1275	441014,133	4612117,181	199,986	TALUS
1276	441017,13	4612117,136	199,603	VORADA
1277	441017,119	4612117,215	199,464	VORADA
1278	441017,436	4612117,508	199,515	RIGOLA
1279	441020,862	4612121,25	199,428	RIGOLA
1280	441021,166	4612121,591	199,505	VORADA
1281	441021,136	4612121,526	199,376	VORADA
1282	441023,081	4612123,811	200,407	CAMI
1283	441024,83	4612125,616	200,398	CAMI
1284	441025,225	4612125,933	200,319	TANCA
1285	441026,127	4612127,542	200,213	TALUS
1286	441015,146	4612136,929	200,289	TALUS
1287	441014,19	4612135,841	200,46	TANCA
1288	441014,016	4612135,402	200,488	CAMI
1289	441012,38	4612133,532	200,561	CAMI
1290	441010,284	4612131,644	199,628	VORADA
1291	441010,228	4612131,591	199,491	VORADA
1292	441009,905	4612131,293	199,563	RIGOLA
1293	441006,976	4612127,359	199,625	RIGOLA
1294	441006,627	4612126,984	199,696	VORADA
1295	441006,692	4612127,036	199,584	VORADA
1296	441007,569	4612125,749	199,668	VORADA

1297	441007,629	4612125,766	199,539	VORADA
1298	441008,051	4612125,754	199,606	RIGOLA
1299	441008,076	4612123,702	199,565	RIGOLA
1300	441007,644	4612123,758	199,634	VORADA
1301	441007,694	4612123,747	199,528	VORADA
1302	441006,997	4612122,701	199,546	VORADA
1303	441007,219	4612122,422	199,506	RIGOLA
1304	441007,439	4612123,947	199,671	SENYAL
1305	441007,858	4612124,219	199,525	EMBORNAL
1306	441015,266	4612118,769	199,556	EMBORNAL
1307	441014,587	4612118,967	199,689	VORADA
1308	441014,614	4612119,035	199,572	VORADA
1309	441014,797	4612119,343	199,584	RIGOLA
1310	441012,831	4612119,577	199,539	RIGOLA
1311	441013,007	4612118,725	199,614	SENYAL
1312	441012,882	4612119,103	199,609	VORADA
1313	441012,849	4612119,17	199,478	VORADA
1314	441008,706	4612117,711	199,409	VORADA
1315	441008,713	4612118,152	199,399	RIGOLA
1316	441013,182	4612124,486	199,611	ASFALT
1317	441015,035	4612126,824	199,464	EMBORNAL
P24	441019,105	4612127,086	200,586	PR
GR01 167	441020,112	4612123,55	199,918	PR
1318	441001,994	4612149,312	200,323	TALUS
1319	441001,635	4612148,022	200,517	TANCA
1320	441000,995	4612147,448	200,661	CAMI
1321	440999,205	4612145,74	200,665	CAMI
1322	440997,28	4612144,036	199,812	VORADA
1323	440997,228	4612143,981	199,687	VORADA
1324	440996,985	4612143,657	199,754	RIGOLA
1325	440993,489	4612140,098	199,847	RIGOLA
1326	440993,129	4612139,745	199,917	VORADA
1327	440993,178	4612139,797	199,768	VORADA
1328	440980,453	4612151,837	200,102	VORADA
1329	440980,513	4612151,868	199,956	VORADA
1330	440980,82	4612152,167	200,024	RIGOLA
1331	440984,257	4612155,793	199,939	RIGOLA
1332	440984,592	4612156,135	199,996	VORADA
1333	440984,557	4612156,082	199,894	VORADA
1334	440986,271	4612157,931	200,776	CAMI
1335	440987,839	4612159,878	200,802	CAMI
1336	440988,794	4612161,163	200,57	TANCA
1337	440990,06	4612163,795	200,494	TALUS
1338	440981,93	4612168,376	200,547	TANCA
1339	440977,16	4612177,292	200,591	TALUS
1340	440973,597	4612173,89	200,78	CAMI
1341	440971,811	4612172,214	200,734	CAMI
1342	440969,981	4612170,477	200,207	VORADA
1343	440969,94	4612170,424	200,091	VORADA
1344	440969,628	4612170,149	200,145	RIGOLA
1345	440967,438	4612168,676	200,247	ASFALT
1346	440965,86	4612166,953	200,206	RIGOLA
1347	440965,481	4612166,638	200,311	VORADA
1348	440965,5	4612166,677	200,163	VORADA
1349	440953,678	4612179,155	200,477	VORADA
1350	440953,731	4612179,22	200,343	VORADA
1351	440954,071	4612179,499	200,374	RIGOLA
1352	440957,731	4612182,799	200,383	RIGOLA
1353	440958,09	4612183,123	200,444	VORADA
1354	440958,022	4612183,077	200,353	VORADA
1355	440960,111	4612184,707	200,977	CAMI
1356	440961,878	4612186,442	200,999	CAMI
1357	440965,624	4612189,873	200,557	TALUS
1358	440963,921	4612187,388	200,61	ARBRE
1359	440960,475	4612193,398	200,632	ARBRE
1360	440954,123	4612197,719	200,849	ARBRE
1361	440954,127	4612202,874	200,797	TALUS
1362	440950,455	4612200,005	201,202	CAMI
1363	440948,584	4612198,344	201,208	CAMI
1364	440946,455	4612196,5	200,717	VORADA
1365	440946,381	4612196,46	200,61	VORADA
1366	440946,076	4612196,194	200,649	RIGOLA
1367	440942,185	4612192,988	200,616	RIGOLA
1368	440941,775	4612192,74	200,693	VORADA
1369	440941,84	4612192,758	200,559	VORADA
GR01 168	440945,362	4612194,835	200,65	PR
1370	440938,793	4612196,387	200,733	VORADA
1371	440938,847	4612196,42	200,617	VORADA
1372	440938,559	4612196,916	200,612	EMBORNAL
1373	440936,69	4612197,661	200,72	VORADA
1374	440936,703	4612197,733	200,593	VORADA
1375	440936,787	4612198,122	200,643	RIGOLA
1376	440931,819	4612198,147	200,49	RIGOLA
1377	440931,677	4612197,786	200,471	VORADA
1378	440931,118	4612201,861	200,554	VORADA
1379	440931,331	4612201,391	200,534	RIGOLA
1380	440927,998	4612203,078	200,531	PAL GAS
1381	440932,11	4612203,279	200,734	VORADA
1382	440932,155	4612203,251	200,581	VORADA
1383	440932,075	4612202,757	200,594	EMBORNAL
1384	440932,541	4612203,144	200,663	RIGOLA
1385	440931,889	4612207,173	200,733	RIGOLA
1386	440931,464	4612206,928	200,819	VORADA
1387	440931,508	4612206,98	200,695	VORADA

1388	440927,658	4612212,494	200,921	VORADA
1389	440927,711	4612212,542	200,789	VORADA
1390	440928,055	4612212,765	200,806	RIGOLA
1391	440932,021	4612215,41	200,764	RIGOLA
1392	440932,418	4612215,696	200,844	VORADA
1393	440932,361	4612215,657	200,721	VORADA
1394	440934,034	4612216,869	201,313	CAMI
1395	440936,134	4612218,302	201,34	CAMI
1396	440939,769	4612220,314	200,942	TALUS
1397	440946,09	4612212,056	200,809	TALUS
1398	440943,356	4612209,019	201,267	CAMI
1399	440941,596	4612207,289	201,291	CAMI
1400	440941,774	4612202,555	200,71	VORADA
1401	440941,695	4612202,523	200,607	VORADA
1402	440941,35	4612202,266	200,636	RIGOLA
1403	440941,887	4612202,008	200,59	EMBORNAL
P25	440941,254	4612200,588	200,654	PR
1404	440916,512	4612226,682	201,148	VORADA
1405	440916,552	4612226,699	201,002	VORADA
1406	440916,878	4612226,951	201,04	RIGOLA
1407	440920,87	4612229,874	200,991	RIGOLA
1408	440921,257	4612230,177	201,05	VORADA
1409	440921,206	4612230,132	200,911	VORADA
1410	440922,866	4612231,489	201,576	CAMI
1411	440924,933	4612232,911	201,602	CAMI
1412	440928,305	4612234,795	201,33	TALUS
1413	440925,757	4612234,289	201,297	ARBRE
1414	440921,991	4612241,871	201,137	ARBRE
1415	440916,17	4612246,59	201,448	ARBRE
1416	440917,649	4612249,184	201,38	TALUS
1417	440914,538	4612247,029	201,636	CAMI
1418	440912,46	4612245,654	201,635	CAMI
1419	440910,569	4612244,666	201,21	VORADA
1420	440910,513	4612244,623	201,083	VORADA
1421	440910,17	4612244,399	201,166	RIGOLA
1422	440906,101	4612241,596	201,226	RIGOLA
1423	440905,666	4612241,389	201,332	VORADA
1424	440905,697	4612241,428	201,199	VORADA
1425	440896,773	4612256,261	201,54	VORADA
1426	440896,812	4612256,317	201,382	VORADA
1427	440897,186	4612256,559	201,44	RIGOLA
1428	440901,495	4612258,988	201,39	RIGOLA
1429	440901,933	4612259,205	201,445	VORADA
1430	440901,873	4612259,172	201,322	VORADA
1431	440903,697	4612259,986	201,8	CAMI
1432	440905,965	4612261,105	201,824	CAMI
1433	440909,266	4612262,925	201,465	TALUS
1434	440900,699	4612279,522	201,653	TALUS
1435	440897,356	4612278,669	201,974	CAMI
1436	440894,992	4612277,884	201,966	CAMI
1437	440893,649	4612277,459	201,82	VORADA
1438	440893,592	4612277,447	201,72	VORADA
1439	440893,194	4612277,312	201,75	RIGOLA
1440	440888,725	4612275,666	201,778	RIGOLA
1441	440888,213	4612275,563	201,872	VORADA
1442	440888,273	4612275,593	201,735	VORADA
1443	440888,007	4612276,55	201,734	EMBORNAL
1444	440886,543	4612277,44	201,772	PAL GAS
1445	440883,912	4612279,63	201,841	VORADA
1446	440883,967	4612279,694	201,732	VORADA
1447	440884,182	4612280,069	201,773	RIGOLA
1448	440877,306	4612282,87	201,669	RIGOLA
1449	440876,986	4612282,437	201,669	VORADA
1450	440879,003	4612286,768	201,662	VORADA
1451	440879,076	4612286,366	201,683	RIGOLA
1452	440881,69	4612287,565	201,739	RIGOLA
1453	440881,422	4612287,982	201,822	VORADA
1454	440881,471	4612287,948	201,677	VORADA
1455	440881,326	4612287,559	201,691	EMBORNAL
1456	440882,551	4612289,707	201,889	VORADA
1457	440882,61	4612289,697	201,761	VORADA
1458	440883,038	4612289,634	201,816	RIGOLA
1459	440882,716	4612292,166	201,831	RIGOLA
1460	440882,238	4612292,058	201,919	VORADA
1461	440882,31	4612292,078	201,79	VORADA
1462	440887,379	4612293,601	201,812	RIGOLA
1463	440887,817	4612293,814	201,884	VORADA
1464	440887,752	4612293,799	201,753	VORADA
1465	440889,527	4612294,414	202,049	CAMI
1466	440891,842	4612295,298	202,033	CAMI
1467	440894,165	4612296,299	201,815	TALUS
1468	440895,578	4612288,355	201,619	ARBRE
1469	440893,173	4612294,79	201,736	ARBRE
1470	440891,101	4612301,483	201,738	ARBRE
1471	440891,711	4612282,485	201,867	VORADA
1472	440891,662	4612282,491	201,732	VORADA
1473	440891,291	4612282,305	201,787	RIGOLA
1474	440891,214	4612283,229	201,741	EMBORNAL
P26	440889,648	4612281,955	201,823	PR
GR01 169	440888,586	4612281,042	201,834	PR
1475	440888,916	4612312,234	201,73	TALUS
1476	440886,548	4612311,436	202,182	CAMI
1477	440884,223	4612310,668	202,181	CAMI
1478	440882,485	4612310,069	202,07	VORADA

1479	440882,418	4612310,088	201,95	VORADA
1480	440882,026	4612309,984	201,996	RIGOLA
1481	440877,371	4612308,393	202,02	RIGOLA
1482	440876,926	4612308,224	202,084	VORADA
1483	440876,966	4612308,283	201,969	VORADA
1484	440876,227	4612308,837	201,97	SENYAL
1485	440870,994	4612325,131	202,216	VORADA
1486	440871,067	4612325,103	202,089	VORADA
1487	440871,462	4612325,244	202,15	RIGOLA
1488	440876,062	4612327,035	202,148	RIGOLA
1489	440876,513	4612327,189	202,23	VORADA
1490	440876,447	4612327,167	202,1	VORADA
1491	440878,505	4612327,724	202,378	CAMI
1492	440880,955	4612328,401	202,343	CAMI
1493	440883,636	4612328,46	201,845	TALUS
1494	440878,638	4612344,465	201,729	TALUS
1495	440875,67	4612343,716	202,552	CAMI
1496	440873,46	4612342,528	202,546	CAMI
1497	440871,3	4612341,443	202,202	EMBORNAL
1498	440871,28	4612342,186	202,337	VORADA
1499	440871,225	4612342,158	202,204	VORADA
1500	440870,788	4612342,065	202,268	RIGOLA
1501	440866,218	4612340,479	202,319	RIGOLA
1502	440865,752	4612340,336	202,397	VORADA
1503	440865,825	4612340,347	202,259	VORADA
1504	440860,442	4612356,918	202,479	VORADA
1505	440860,53	4612356,948	202,365	VORADA
1506	440860,923	4612357,034	202,402	RIGOLA
1507	440865,587	4612358,441	202,369	RIGOLA
1508	440866,065	4612358,58	202,445	VORADA
1509	440866,006	4612358,571	202,303	VORADA
1510	440868,103	4612359,251	202,783	CAMI
1511	440870,402	4612360,181	202,772	CAMI
1512	440872,242	4612361,686	202,623	TALUS
1513	440866,386	4612380,858	202,815	TALUS
1514	440864,029	4612380,205	203,026	CAMI
1515	440861,704	4612379,422	203,045	CAMI
1516	440860,11	4612379,43	202,601	SENYAL
1517	440859,803	4612378,667	202,701	VORADA
1518	440859,733	4612378,627	202,626	VORADA
1519	440859,329	4612378,542	202,667	RIGOLA
1520	440854,58	4612377,044	202,692	RIGOLA
1521	440854,119	4612376,95	202,785	VORADA
1522	440854,202	4612376,968	202,65	VORADA
1523	440848,777	4612393,492	202,978	VORADA
1524	440848,835	4612393,524	202,835	VORADA
1525	440849,247	4612393,646	202,881	RIGOLA
1526	440853,803	4612395,769	202,897	RIGOLA
1527	440854,248	4612395,932	202,972	VORADA
1528	440854,183	4612395,941	202,847	VORADA
1529	440856,457	4612396,561	203,255	CAMI
1530	440858,852	4612397,302	203,249	CAMI
1531	440861,02	4612398,149	202,884	TALUS
1532	440856,938	4612409,073	203,26	TANCA
1533	440857,743	4612409,954	203,153	TALUS
1534	440855,351	4612408,981	203,422	CAMI
1535	440852,997	4612408,156	203,424	CAMI
1536	440850,566	4612407,406	203,105	VORADA
1537	440850,511	4612407,379	202,977	VORADA
1538	440850,127	4612407,27	203,032	RIGOLA
1539	440845,473	4612405,307	203,024	RIGOLA
1540	440845,032	4612405,15	203,105	VORADA
1541	440845,087	4612405,177	202,978	VORADA
1542	440846,609	4612400,832	202,933	EMBORNAL
1543	440850,219	4612407,794	203,006	EMBORNAL
P27	440853,998	4612406,625	203,428	PR
1544	440851,288	4612425,893	203,422	TALUS
1545	440850,465	4612425,669	203,64	TANCA
1546	440849,818	4612425,406	203,74	CAMI
1547	440847,54	4612424,674	203,746	CAMI
1548	440843,847	4612423,115	203,265	VORADA
1549	440843,779	4612423,093	203,143	VORADA
1550	440843,44	4612422,868	203,182	RIGOLA
1551	440839,369	4612420,109	203,225	RIGOLA
1552	440838,925	4612419,871	203,298	VORADA
1553	440838,992	4612419,9	203,169	VORADA
1554	440841,887	4612413,288	203,001	SENYAL
1555	440842,782	4612412,026	203,16	VORADA
1556	440842,849	4612412,042	203,021	VORADA
1557	440843,257	4612412,161	203,088	RIGOLA
GR01 170	440841,602	4612430,077	203,415	PR
1558	440842,596	4612433,761	203,723	SENYAL
1559	440841,408	4612432,736	203,608	SENYAL
1560	440835,041	4612433,29	203,356	SENYAL
1561	440834,194	4612433,711	203,415	SENYAL
1562	440837,799	4612439,251	203,904	PAL GAS
1563	440839,207	4612440,961	203,988	SENYAL
1564	440846,246	4612439,987	203,38	TALUS
1565	440845,091	4612439,27	204,053	TANCA
1566	440844,328	4612438,952	204,02	CAMI
1567	440842,097	4612437,984	203,982	CAMI
1568	440838,813	4612435,591	203,734	PUNTS TERRENY
1569	440835,209	4612431,571	203,4	VORADA
1570	440835,13	4612431,515	203,281	VORADA

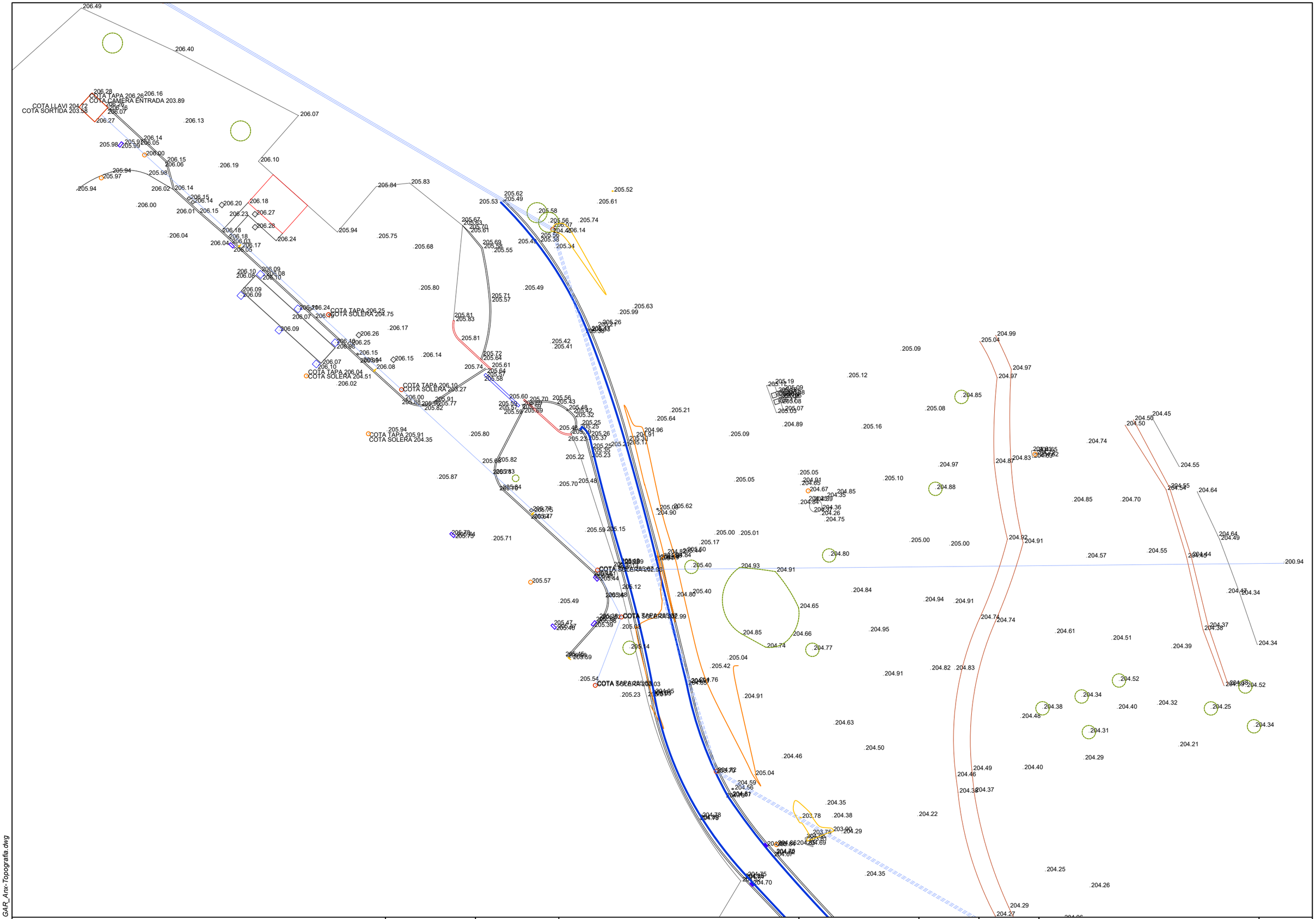
1571	440834,869	4612431,207	203,336	RIGOLA
1572	440832,189	4612427,062	203,369	RIGOLA
1573	440831,825	4612426,726	203,443	VORADA
1574	440831,85	4612426,783	203,316	VORADA
1575	440814,703	4612431,692	203,597	VORADA
1576	440814,719	4612431,751	203,465	VORADA
1577	440814,731	4612432,199	203,543	RIGOLA
1578	440815,173	4612437,05	203,509	RIGOLA
1579	440815,17	4612437,541	203,592	VORADA
1580	440815,183	4612437,471	203,476	VORADA
1581	440827,234	4612439,235	203,979	PUNTS TERRENY
1582	440829,184	4612444,496	203,895	BANC
1583	440830,059	4612442,952	203,985	BANC
1584	440831,141	4612442,08	204,001	BANC
1585	440832,641	4612441,217	203,976	BANC
1586	440833,804	4612440,586	203,96	BANC
1587	440835,504	4612440,464	203,955	BANC
1588	440835,147	4612444,692	203,966	CAMI
1589	440836,335	4612446,906	204,024	CAMI
1590	440826,431	4612451,345	203,888	CAMI
1591	440825,672	4612448,99	203,908	CAMI
1592	440827,246	4612454,519	203,838	PUNTS TERRENY
1593	440807,444	4612460,243	204,186	
1594	440809,369	4612459,264	204,003	PUNTS TERRENY
1595	440806,262	4612453,978	204,092	PUNTS TERRENY
1596	440811,272	4612450,138	204,076	CAMI
1597	440811,787	4612447,847	204,062	CAMI
1598	440804,48	4612448,016	204,15	CAMI
1599	440803,907	4612450,612	204,152	CAMI
1600	440791,059	4612455,703	204,168	CAMI
1601	440792,667	4612457,512	204,173	CAMI
1602	440787,359	4612451,523	204,224	PUNTS TERRENY
1603	440796,234	4612463,022	204,061	PUNTS TERRENY
1604	440800,256	4612467,853	204,262	PUNTS TERRENY
1605	440786,061	4612463,553	204,27	CAMI
1606	440788,096	4612464,846	204,285	CAMI
1607	440793,573	4612470,24	204,247	PUNTS TERRENY
1608	440778,813	4612460,033	204,17	PUNTS TERRENY
1609	440782,901	4612482,179	204,365	CAMI
1610	440780,497	4612482,039	204,383	CAMI
1611	440774,421	4612478,507	204,218	PUNTS TERRENY
1612	440766,564	4612469,596	204,352	PUNTS TERRENY
1613	440756,92	4612478,247	203,782	PAL GAS
1614	440757,862	4612474,793	203,806	
1615	440761,565	4612476,248	203,901	PUNTS TERRENY
1616	440763,067	4612475,947	204,293	PUNTS TERRENY
1617	440761,631	4612478,341	204,379	PUNTS TERRENY
1618	440760,663	4612480,249	204,352	PUNTS TERRENY
1619	440766,426	4612488,461	204,503	PUNTS TERRENY
1620	440761,867	4612492,242	204,633	PUNTS TERRENY
1621	440754,107	4612487,202	204,46	PUNTS TERRENY
1622	440749,949	4612484,664	205,036	PUNTS TERRENY
1623	440747,195	4612483,218	204,588	PUNTS TERRENY
1624	440746,719	4612482,527	204,555	SENYAL
GR01 172	440744,244	4612485,167	204,716	CAMI
1625	440746,475	4612481,558	204,813	VORADA
1626	440746,416	4612481,536	204,671	VORADA
1627	440746,042	4612481,347	204,726	RIGOLA
1628	440741,957	4612478,383	204,779	RIGOLA
1629	440741,587	4612478,091	204,889	VORADA
1630	440741,659	4612478,08	204,746	VORADA
1631	440733,791	4612496,447	205,009	TANCA
1632	440734,451	4612496,724	205,053	VORADA
1633	440734,505	4612496,749	204,912	VORADA
1634	440734,902	4612496,906	204,954	RIGOLA
1635	440739,832	4612498,204	204,829	RIGOLA
1636	440740,298	4612498,33	204,905	VORADA
1637	440740,23	4612498,33	204,77	VORADA
1638	440741,499	4612498,685	204,758	PUNTS TERRENY
1639	440743,337	4612500,689	205,421	PUNTS TERRENY
1640	440745,955	4612501,993	205,041	PUNTS TERRENY
1641	440741,702	4612519,231	205,174	PUNTS TERRENY
1642	440739,671	4612518,211	205,498	PUNTS TERRENY
1643	440737,48	4612517,294	204,841	PUNTS TERRENY
1644	440736,095	4612517,166	204,976	PUNTS TERRENY
1645	440735,733	4612517,102	205,123	VORADA
1646	440735,665	4612517,073	204,986	VORADA
1647	440735,263	4612516,974	205,04	RIGOLA
1648	440730,322	4612516,312	205,089	RIGOLA
1649	440729,85	4612516,243	205,19	VORADA
1650	440729,918	4612516,248	205,078	VORADA
1651	440729,61	4612515,922	205,134	SENYAL
1652	440729,107	4612516,072	205,108	TANCA
1653	440735,442	4612524,457	204,896	SENYAL
1654	440723,787	4612532,586	205,218	TANCA
1655	440725,329	4612532,981	205,351	VORADA
1656	440725,384	4612533,006	205,228	VORADA
1657	440725,779	4612533,077	205,245	RIGOLA
1658	440730,544	4612534,675	205,214	RIGOLA
1659	440730,984	4612534,829	205,304	VORADA
1660	440730,912	4612534,834	205,167	VORADA
1661	440732,02	4612535,398	204,913	PUNTS TERRENY
1662	440733,256	4612536,085	204,956	PUNTS TERRENY
1663	440735,121	4612537,803	205,64	PUNTS TERRENY

1664	440737,309	4612539,024	205,209	PUNTS TERRENY
1665	440724,867	4612534,843	205,365	VORADA
1666	440724,93	4612534,862	205,229	VORADA
1667	440725,34	4612534,985	205,256	RIGOLA
1668	440724,095	4612536,763	205,252	RIGOLA
1669	440723,628	4612536,567	205,247	VORADA
1670	440722,487	4612535,762	205,188	TANCA
1671	440719,71	4612548,584	205,407	ASFALT
1672	440724,937	4612551,044	205,376	RIGOLA
1673	440725,356	4612551,212	205,466	VORADA
1674	440725,319	4612551,183	205,328	VORADA
1675	440726,27	4612551,913	205,212	PUNTS TERRENY
1676	440726,975	4612552,192	205,256	PUNTS TERRENY
1677	440729,518	4612553,76	205,989	PUNTS TERRENY
1678	440731,738	4612554,608	205,628	PUNTS TERRENY
1679	440712,304	4612570,696	205,618	VORADA
1680	440712,237	4612570,662	205,487	VORADA
1681	440711,951	4612570,403	205,531	RIGOLA
1682	440707,175	4612565,975	205,701	VORADA
1683	440707,198	4612566,007	205,613	VORADA
1684	440706,207	4612566,952	205,634	TANCA
1685	440709,167	4612563,623	205,689	VORADA
1686	440709,2	4612563,631	205,577	VORADA
1687	440710,701	4612563,006	205,551	ASFALT
1688	440715,324	4612557,369	205,489	ASFALT
1689	440719,365	4612549,34	205,422	ASFALT
1690	440704,84	4612552,778	205,806	TANCA
1691	440710,406	4612555,723	205,706	VORADA
1692	440710,45	4612555,703	205,574	VORADA
1693	440709,11	4612546,818	205,717	VORADA
1694	440709,092	4612546,841	205,64	VORADA
1695	440705,819	4612549,838	205,81	TANCA
1696	440710,488	4612545,504	205,614	TANCA
1697	440715,48	4612540,924	205,603	TANCA
1698	440716,162	4612540,31	205,703	VORADA
1699	440716,186	4612540,344	205,59	VORADA
1700	440720,041	4612540,388	205,559	VORADA
1701	440720,048	4612540,43	205,426	VORADA
1702	440722,593	4612538,841	205,424	VORADA
1703	440722,63	4612538,84	205,321	VORADA
1704	440720,481	4612536,402	205,478	TANCA
1705	440721,929	4612539,287	205,484	SENYAL
1706	440717,748	4612564,628	205,558	VORADA
1707	440717,679	4612564,601	205,382	VORADA
1708	440717,344	4612564,331	205,489	RIGOLA
1709	440720,003	4612563,625	205,337	PUNTS TERRENY
1710	440721,609	4612565,975	206,136	PUNTS TERRENY
1711	440723,565	4612567,486	205,741	PUNTS TERRENY
1712	440726,401	4612570,312	205,605	PUNTS TERRENY
1713	440728,707	4612572,099	205,519	PAL GAS
1714	440720,841	4612569,111	205,825	ARBRE
1715	440718,793	4612570,483	205,917	ARBRE
P28	440753,271	4612474,197	204,855	PR
1716	440751,665	4612474,103	204,662	EMBORNAL
1717	440749,59	4612468,237	204,702	EMBORNAL
1718	440747,929	4612468,749	204,521	TANCA
1719	440815,987	4612440,847	203,927	SENYAL
1720	440748,401	4612469,266	204,845	VORADA
1721	440748,398	4612469,307	204,74	VORADA
1722	440748,763	4612469,521	204,746	RIGOLA
1723	440752,732	4612472,514	204,671	RIGOLA
1724	440753,097	4612472,847	204,755	VORADA
1725	440753,054	4612472,811	204,62	VORADA
1726	440756,094	4612474,191	204,847	PUNTS TERRENY
1727	440757,688	4612474,215	204,69	FORMIGO
1728	440757,571	4612475,208	204,68	FORMIGO
1729	440758,514	4612475,78	203,754	FORMIGO
1730	440764,017	4612452,653	204,491	VORADA
1731	440764,044	4612452,719	204,37	VORADA
1732	440764,346	4612452,956	204,427	RIGOLA
1733	440767,783	4612456,501	204,465	RIGOLA
1734	440768,087	4612456,847	204,548	VORADA
1735	440768,033	4612456,807	204,427	VORADA
1736	440768,663	4612457,248	204,317	PUNTS TERRENY
1737	440769,527	4612457,872	204,216	PUNTS TERRENY
1738	440771,629	4612458,503	204,379	PUNTS TERRENY
1739	440779,601	4612439,942	204,174	VORADA
1740	440779,631	4612439,995	204,041	VORADA
1741	440779,894	4612440,312	204,109	RIGOLA
1742	440782,686	4612444,486	204,107	RIGOLA
1743	440782,939	4612444,891	204,188	VORADA
1744	440782,892	4612444,837	204,077	VORADA
1745	440783,374	4612445,447	203,976	PUNTS TERRENY
1746	440783,78	4612446,477	203,9	PUNTS TERRENY
1747	440785,202	4612448,248	204,32	PUNTS TERRENY
1748	440786,121	4612450,088	204,287	PUNTS TERRENY
1749	440805,026	4612439,469	203,384	PUNTS TERRENY
1750	440804,796	4612437,879	203,693	VORADA
1751	440804,797	4612437,81	203,576	VORADA
1752	440804,798	4612437,406	203,626	RIGOLA
1753	440803,976	4612432,577	203,663	RIGOLA
1754	440803,871	4612432,089	203,732	VORADA
1755	440803,914	4612432,158	203,618	VORADA
1756	440788,285	4612447,298	204,261	PUNTS TERRENY

1790	441035,882	4610487,319	183,161	PAL GAS
1805	441032,391	4610249,595	181,142	ARBRE
1806	441036,654	4610247,221	181,322	PAL GAS
1807	441027,806	4610241,732	180,98	ARBRE
1808	441029,878	4610298,661	180,979	ASFALT
1809	441032,964	4610324,429	181,398	ASFALT
1810	441044,829	4610323,547	181,494	ARBRE
1811	441043,44	4610339,529	181,483	ARBRE
1812	441046,484	4610354,762	181,773	ARBRE
1813	441035,154	4610357,746	181,74	ASFALT
1814	441031,938	4610357,746	181,704	ASFALT
1815	441048,909	4610388,185	182,176	ARBRE
1816	441049,226	4610396,249	182,147	ARBRE
1817	441037,779	4610400,257	182,156	ASFALT
1818	441034,527	4610400,288	182,112	ASFALT
1819	441031,343	4610400,54	182,21	VORADA
1820	441031,386	4610400,529	182,069	VORADA
1821	441031,6	4610400,504	182,086	RIGOLA
1822	441034,194	4610442,784	182,504	RIGOLA
1823	441033,944	4610442,735	182,635	VORADA
1824	441033,996	4610442,758	182,478	VORADA
1825	441037,194	4610442,853	182,596	ASFALT
1826	441040,356	4610442,128	182,613	ASFALT
1827	441053,787	4610468,187	183,008	ARBRE
GR01_173BIS	440661,297	4612600,573	206,371	PR
GR01_174	440653,511	4612605,752	206,776	PR
1828	440649,039	4612599,54	206,492	TANCA
1829	440662,892	4612593,156	206,403	TANCA
1830	440681,593	4612583,424	206,069	TANCA
1831	440675,574	4612576,568	206,103	TANCA
1832	440687,428	4612565,965	205,944	TANCA
1833	440693,266	4612572,793	205,841	TANCA
1834	440698,275	4612573,296	205,832	TANCA
1835	440706,188	4612566,978	205,667	TANCA
1836	440633,499	4612585,563	206,4	TANCA
2000	441059,578	4610603,647	184,172	EMBORNAL
2001	441068,742	4610647,374	184,957	CAMI
2002	441062,359	4610646,957	184,749	VORADA
2003	441062,384	4610646,968	184,599	VORADA
2004	441062,208	4610647,252	184,617	RIGOLA
2005	441059,243	4610646,566	184,697	ASFALT
2006	441055,51	4610646,211	184,774	ASFALT
2007	441052,877	4610645,656	184,779	ASFALT
2008	441063,403	4610653,693	184,833	FANAL
2009	441063,345	4610661,049	184,889	VORADA
2010	441063,308	4610661,084	184,746	VORADA
2011	441060,098	4610661,237	184,827	ASFALT

P9	441059,366	4610649,747	184,682	POU
P10	441056,085	4610650,185	184,753	POU
P11	441054,078	4610650,853	184,761	POU
GR01_141	441054,885	4610649,903	184,783	POU
2012	441059,327	4610503,616	183,567	CAMI
2013	441053,799	4610504,303	183,296	VORADA
2014	441053,758	4610504,303	183,146	VORADA
2015	441053,541	4610504,297	183,154	RIGOLA
2016	441057,24	4610501,243	183,518	BANC
2017	441056,956	4610499,532	183,473	PAPERERA
2018	441053,909	4610498,146	183,277	FANAL
2019	441053,96	4610509,356	183,175	EMBORNAL
P12	441051,6	4610505,288	183,232	POU
P6	441047,335	4610502,69	183,263	POU
GR01_138	441049,299	4610502,676	183,209	POU
2020	441061,535	4610545,925	184,065	CAMI
2021	441056,337	4610546,146	183,742	VORADA
2022	441056,289	4610546,153	183,586	VORADA
2023	441056,076	4610546,157	183,61	RIGOLA
2024	441053,158	4610546,42	183,66	ASFALT
2025	441049,999	4610546,424	183,707	ASFALT
2026	441046,77	4610546,355	183,702	ASFALT
2027	441057,009	4610548,231	183,766	FANAL
2028	441061,939	4610557,059	184,135	CAMI
2029	441057,027	4610557,323	183,86	VORADA
2030	441056,985	4610557,36	183,703	VORADA
2031	441056,772	4610557,368	183,713	RIGOLA
2032	441056,861	4610558,057	183,718	EMBORNAL
2033	441053,858	4610557,699	183,784	ASFALT
2034	441050,652	4610557,864	183,839	ASFALT
2035	441047,449	4610558,32	183,838	ASFALT
P7	441054,302	4610557,415	183,766	POU
2036	441057,925	4610560,509	183,984	ARBRE
2037	441058,079	4610566,65	183,995	ARBRE
2038	441057,709	4610554,672	183,948	ARBRE
2039	441057,263	4610543,051	183,89	ARBRE
2040	441057,595	4610536,454	183,892	ARBRE
2041	441057,042	4610520,565	183,565	ARBRE
2042	441056,745	4610514,029	183,514	ARBRE
2043	441054,685	4610507,226	183,463	ARBRE
2044	441053,631	4610495,192	183,292	ARBRE
2045	441054,707	4610484,186	183,177	ARBRE
2046	441053,707	4610468,445	183,003	ARBRE
2047	441132,827	4610976,908	188,865	CAMI
2048	441129,871	4610978,175	188,753	CAMI
2049	441127,252	4610979,092	188,511	CUNETA
2050	441126,195	4610979,557	188,388	CUNETA

2051	441124,726	4610980,214	188,671	CUNETA
2052	441123,586	4610980,601	188,68	ASFALT
2053	441116,113	4610983,724	188,69	ASFALT
2054	441125,212	4610977,175	188,336	FORMIGO
2055	441123,921	4610977,752	188,594	FORMIGO
2056	441124,299	4610975,206	188,258	FORMIGO
2057	441123,013	4610975,842	188,579	FORMIGO
2058	441123,81	4610975,815	187,988	FORMIGO
2059	441124,47	4610977,078	188,036	FORMIGO
2060	441124,994	4610976,866	188,508	REIXA
2061	441123,924	4610977,373	188,501	REIXA
2062	441123,351	4610976,169	188,511	REIXA
2063	441124,415	4610975,649	188,527	REIXA
2064	441132,654	4610988,654	188,921	ARBRE
2065	441130,362	4610983,192	188,765	ARBRE
2066	441127,655	4610977,912	188,627	ARBRE
2067	441125,244	4610972,633	188,649	ARBRE
2068	441122,436	4610966,671	188,643	ARBRE
2069	441118,687	4610959,258	188,446	ARBRE
2070	441112,561	4610945,89	188,459	ARBRE
2071	441110,207	4610939,979	188,423	ARBRE
2072	441103,522	4610923,3	188,14	ARBRE
2073	441100,588	4610912,128	188,032	ARBRE
2074	441090,904	4610888,336	187,511	ARBRE
2075	441088,265	4610881,112	187,316	ARBRE
2076	441193,345	4611118,134	190,964	CAMI
2077	441190,627	4611119,636	190,931	CAMI
2078	441184,141	4611122,508	190,401	PUNTS TERRENY
2079	441182,381	4611123,408	190,416	VORADA
2080	441175,196	4611126,831	190,426	VORADA
2081	441185,544	4611124,226	190,332	REIXA
2082	441184,419	4611124,693	190,326	REIXA
2083	441184,875	4611125,783	190,32	REIXA
2084	441185,988	4611125,324	190,323	REIXA
2085	441185,535	4611125,794	189,86	FORMIGO
2086	441220,133	4611202,989	191,785	ARBRE
2087	441217,703	4611197,957	191,61	ARBRE
2088	441214,918	4611192,454	191,459	ARBRE
2089	441210,309	4611181,35	191,309	ARBRE
2090	441207,644	4611178,309	191,141	SENYAL
2091	441208,361	4611175,521	191,3	ARBRE
2092	441206,262	4611170,37	191,255	ARBRE
2093	441203,763	4611164,416	191,241	ARBRE
2094	441198,989	4611153,545	191,172	ARBRE
2095	441191,012	4611134,181	190,705	ARBRE
2096	441189,014	4611133,44	190,542	SENYAL
2097	441185,273	4611120,832	190,531	ARBRE
2098	441183,436	4611114,752	190,476	ARBRE
2099	441180,679	4611111,595	190,254	SENYAL
2100	441181,297	4611109,122	190,293	ARBRE
2101	441178,941	4611107,14	190,231	PAL ELECTRIC
2102	441175,625	4611094,229	190,315	ARBRE
2103	441172,328	4611090,918	190,152	SENYAL
2104	441173,179	4611087,942	190,35	ARBRE
2105	441170,59	4611086,179	189,996	SENYAL
2106	441161,152	4611061,88	189,684	ARBRE
2107	441158,875	4611056,017	189,583	ARBRE
2108	441156,733	4611050,449	189,529	ARBRE
2109	441153,576	4611046,827	189,433	SENYAL
2110	441154,501	4611044,471	189,488	ARBRE
2111	441152,864	4611039,393	189,442	ARBRE
2112	441150,595	4611033,283	189,417	ARBRE
2113	440717,379	4612568,87	205,583	ARBRE
2114	440719,105	4612567,436	205,557	ARBRE
GR01_173	440719,712	4612566,377	206,070	POU
2115	440706,245	4612566,992	205,648	TANCA
2116	440704,986	4612552,668	205,828	TANCA



GAR_Arx-Topografia.dwg

Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: 1:500 (0 6.25 12.50 m) Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX TOPOGRAFÍA PLANTA	PLÀNOL NÚM. FULL: 01 DE 01

ANNEX 3. GEOTECNIA

ÍNDEX

1. GEOTECNIA..... 1

1. GEOTECNIA.

Per tal de realitzar el reconeixement geotècnic de la zona es consulten els següents treballs:

- Estudi geològic-geotècnic per a la realització del tractament terciari, redactat per Axial Geologia i Mediambient SL, en data desembre de 2020.
- Estudi geotècnic inclòs dins el projecte 'Ampliació EDAR La Garriga' de data gener de 1991, per a la realització dels càlculs estructurals de l'arqueta distribuidora dins del recinte de l'EDAR. Aquest estudi s'adjunta al final del present annex.

Apèndix 1. Informe geològic-geotècnic desembre de 2020

L'experiència, la tècnica,
el coneixement i la garantia
en el camp
de la geotècnia de:

AXIAL
GEOLOGIA I MEDI AMBIENT S.L.

ESTUDI
GEOLÒGIC-
GEOTÈCNIC

ESTACIÓ TRACTAMENT TERCIARI D'AIGÜES
EDAR LA GARRIGA
LA GARRIGA, VALLÈS ORIENTAL, BARCELONA





21/12/20
Núm informe: EGA03320

TÍTOL	ESTUDI GEOLÒGIC-GEOTÈCNIC: ESTACIÓ TRACTAMENT TERCIARI D'AIGÜES, EDAR LA GARRIGA
SOL·LICITANT	PROTECMED
AUTOR DE L'ESTUDI	ROGER MATA LLEONART GEÒLEG COL·LEGIAT 4381
NÚMERO D'INFORME	EGA03320
DATA	16 DE DESEMBRE DE 2020

Tel: 629331795 Axial Geologia i Medi Ambient SL, Av. Dr. Furest, 20, 17455 Caldes de Malavella
www.axialgeologia.com
info@axialgeologia.com

1. INTRODUCCIÓ
1.1. Antecedents
1.1.1. Descripció de l'obra
1.1.2. Referents a la zona de la traça
1.1.3. Referents a la bibliografia i documentació existent
1.2. Objectius

2. METODOLOGIA DE TREBALL
2.1. Anàlisis de la informació prèvia
2.2. Reconeixement de camp
2.2.1. Cartografia geològica
2.2.2. Estacions geomecàniques
2.3. Campanya geotècnica
2.3.1. Cales
2.3.2. Sondeigs mecànics
2.3.3. Assaigs in situ
2.4. Assaigs de laboratori
2.5. Treball de processament de dades i càlculs realitzats
2.6. Ordenació del treballs

3. CONTEXT GEOLÒGIC, GEOTÈCNIC I HIDROGEOLÒGIC
3.1. Marc geològic general
3.2. Estratigrafia
3.3. Tectònica
3.4. Geomorfologia
3.5. Hidrogeologia
3.6. Sismicitat

4. CONTEXT GEOLÒGIC-GEOTÈCNIC DE LA ZONA DE L'EMPLA ÇAMENT
4.1. Unitats geològico-geotècniques

5. HIDROGEOLOGIA: PRESÈNCIA DE NIVELL FREÀTIC
5.1. Hidrogeologia
5.2. Piezometria regional
5.3. Paràmetres hidràulics dels sistemes aqüífers
5.4. Piezometria
5.5. Hidroquímica

6. FONAMENTACIÓ DE LES ESTRUCTURES
6.1. Descripció de les estructures projectades
6.2. Estudi de les fonamentacions

7. DESMUNTS I ESTABILITAT DE TALUSSOS
7.1. Caracterització i classificació de les inestabilitats
7.1.1. Talussos artificials de terraplè
7.1.2. Talussos objecte de desmunts
7.1.3. Rases i excavació
7.1.4. Empentes

8. EXCAVABILITAT

9. RISCOS

10. ESPLANADES I TERRAPLENS

11. ESTUDI DE MATERIALS
11.1. Aprofitament dels materials de l'obra
11.2. Coeficient de pas i esponjament

ANNEXOS

Annex 1: context geogràfic. Mapa topogràfic i ortofotomapa de situació geogràfica
Annex 2: Context geològic. Mapa geològic i marc sismotectònic
Annex 3: Situació dels punts de reconeixement
Annex 4: Columnes litoestratigràfiques de sondeigs
Annex 5: Talls geològics
Annex 6: Actes d'assaigs de laboratori

1. INTRODUCCIÓ

El present document constitueix la memòria de geologia i geotècnia del terreny per al projecte constructiu d'un dipòsit i edifici auxiliar destinats a una instal·lació de tractament terciari d'aigües, en el complex de l'EDAR de La Garriga.

1.1. ANTECEDENTS

1.1.1. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

El present estudi consisteix en la instal·lació d'un dipòsit d'aigua i edifici annex que es configurarà com una nova infraestructura hidràulica per al tractament terciari en l'estació depuradora de La Garriga. La nova infraestructura ocuparà una superfície d'uns 495 m^2, amb una cota de fons d'excavació que port arribar fins els 5 metres respecte la rasant actual del terreny.

Aquest estudi geotècnic no s'ha dut a terme específicament d'acord amb les obligacions, recomanacions i justificacions del Codi Tècnic de l'Edificació, al no tractar-se d'una edificació. Tot i així a efectes del CTE s'ha considerat el següent:

Tipus d'obra	Instal·lació tractament terciari d'aigües
Tipus de terreny	T1
Punts de reconeixement	2
Tipus de punts de reconeixement	1 sondeigs mecànic a rotació amb extracció de testimoni (prof. 10,00 m) i 1 sondeig de penetració dinàmica (prof. 5,60 m.)
Assaigs	Granulometria, Límits d'atterberg, permeabilitat "in situ" i Sulfats

1.1.2. REFERENTS A LA ZONA

El solar d'estudi es troba dins del complex de la EDAR La Garriga, a Av. Ramon Ciurans, s/n, Polígon Industrial Congost, en el municipi de La Garriga (Vallès oriental). La parcel·la estudiada correspon a una zona d'uns 495 m^2, ocupada per un espai d'esplanada enjardinada.

L'orientació de la parcel·la és N-S respecte el seu eix principal i presenta una morfologia rectangular, amb un relleu pla i suau

En el moment de la realització de l'estudi geotècnic el solar no estava ocupat per cap edificació ni infraestructura i corresponia a una zona verda dins les instal·lacions de l'EDAR.

Les coordenades UTM de la zona, en el seu punt central, són:

X-440720 Y-4612463 (UTM 31/ETRS89)

La testificació i la totalitat del treball ha estat efectuada per un geòleg col·legiat.

Veure annex. A1, A2 i A3

1.1.3. REFERENTS A LA BIBLIOGRAFIA I DOCUMENTACIÓ EXISTENT

- Mapa geològic de Catalunya 1:25.000. ICGC. Full de Granollers
- Mapa geològic comarcal 1:50.000 de ICGC. Vallès Oriental
- Mapa d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya 1:250.000 . ICGC
- Mapa Comarcal de Catalunya 1:50.000. Vallès Oriental. ICGC.
- Plànols i Cartografia Projecte. Protecmed

1.2. OBJECTIUS

L'estudi geològic-geotècnic té com a finalitat establir, amb un grau de precisió adequat a l'escala de la fase de treball, el coneixement dels materials presents en la zona d'emplaçament de l'estació depuradora, així com els seus condicionants geotècnics, especialment als que fan referència a les estructures.

Els objectius específics que s'han fixat per a la realització d'aquest estudi geotècnic són els següents:

- Determinar i descriure les unitats geològiques que conformen el subsòl de la zona d'estudi: litologia, potència, geometria, estructura i fondària.

- Determinar i descriure les unitats geològiques que conformen el subsòl de la zona d'estudi: litologia, potència, geometria, estructura i fondària.
- Caracterització geotècnica de les diferents unitats litològiques definides.
- Determinar les càrregues admissibles i assentaments previsibles en les unitats litològiques definides, per a diferents tipus d'estructures.
- Reconèixer la profunditat del nivell freàtic i, si s'escau, l'agressivitat de l'aigua i del sòl al formigó.
- Determinar la permeabilitat de subsòl i els seus paràmetres hidràulics.
- Recomanar el tipus i fondària de la fonamentació, més adequada, a partir de les característiques geotècniques dels materials, la fondària dels estrats i la influència dels factors addicionals.
- Determinar els paràmetres geotècnics de cada unitat dels subsòl, així com caracteritzar l'esplanada i els terraplens.
- Realitzar un estudi d'estabilitat de talussos, excavacions i desmunts.
- Determinació del possible aprofitament en obra dels materials.

2. METODOLOGIA DE TREBALL

La metodologia seguida per als treballs realitzats ha contemplat les següents fases:

- Anàlisi de tota la informació prèvia disponible
- Estudi de camp
- Campanya geotècnica
- Assaigs de laboratori
- Treball de processament de dades, càlculs i redacció del present informe

2.1. ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ PRÈVIA

Aquesta anàlisi s'ha plantejat amb l'objectiu d'aconseguir el màxim aprofitament possible de les dades recopilades prèviament. Totes les dades recopilades només fan referència a la geologia regional i local, i hidrogeologia regional. No s'ha recopilat documentació sobre aspectes geotècnics locals, al no disposar de treballs previs.

En base a la informació recopilada i revisada s'ha situat sobre el plànol geològic- geotècnic, la zona d'emplaçament de l'estació depuradora, amb la finalitat d'identificar la zona on s'ha realitzat una cartografia que ha servit de base per la definició de la campanya de prospecció geotècnica. *Aquest plànol es recull a l'Annex 2 del present informe.*

Específicament s'ha treballat amb la documentació que s'exposa en l'apartat 1.1.3. d'aquest informe.

2. 2. RECONEIXEMENT DE CAMP

Es va dur a terme el 3 de desembre de 2020 amb la finalitat de situar la parcel·la d'estudi dins d'un context geològic regional i de detall, i realitzar tots els assaigs i treballs de reconeixement.

2.3. CAMPANYA GEOTÈCNICA

La campanya de prospecció geotècnica s'ha planificat per utilitzar diferents tècniques de prospecció, aconsellables en base a la naturalesa del terreny identificat durant els treballs de camp.

Els treballs realitzats han estat:

2.3.1. SONDEIGS DPSH

L'estudi geològic s'ha basat parcialment en la identificació dels diferents tipus de materials litològics que apareixen al subsòl a través de la realització de 1 sondeig de penetració dinàmica (P-1). A través del sondeig DPSH s'ha procedit a la mesura de la resistència del subsol a través el colpeig.

El sondeig DPSH s'han realitzat de manera que es cobreixi la totalitat de zona on es projecten les obres de fonamentació.

La posició dels sondejos es pot veure en l'*Annex 3*. A continuació s'adjunten la seva identificació i coordenades:

Sondeig	Posició	Element a investigar
P1	x-440716 y-4612468	Subsòl, fonamentació i excavació

Taula 1: Coordenades del sondeig DPSH

2.3.2. SONDEIGS MECÀNICS A ROTACIÓ

L'estudi geològic s'ha basat en la identificació dels diferents tipus de materials litològics que apareixen al subsòl a través de la realització de un sondeig mecànic a rotació amb recuperació de testimoni continu. En l'annex 4 del present annex es recull la testificació de cada sondeig i actes dels mateixos amb les mostres preses i assaigs realitzats, i en l'annex 3 s'inclou un mapa amb la situació de cadascun d'ells.

Els sondeigs varen ser realitzats amb un equip de perforació a rotació Tecoinsa TP-50. La penetració en el terreny s'ha efectuat a rotació amb recuperació contínua de testimoni mitjançant bateries senzilles de corona de widia de 101 o 86 mm de diàmetre. Els assaigs in situ s'han fet per colpeig d'un tub de mostreig bipartit. La recuperació de testimoni en sòls granulars ha estat superior al 70%.

Els testimonis de terreny obtinguts en els sondeigs han estat convenientment emmagatzemats i referenciats en caixes de plàstic.

A través dels sondeigs s'ha procedit a la presa de mostres, mesura de la potència del gruix de sòl i per tant de la profunditat dels diferents nivells litològics, la profunditat màxima assolida ha estat de 10,00 metres. En els sondeigs s'ha realitzat un total de 3 Assaigs de Penetració standard (SPT), consistent en el colpeig d'una cullera standard mitjançant els cops realitzats amb una maça de 63,5 kg que cau lliurement des d'una altura de 76,2 cm.

S'ha descrit una sèrie litològica a partir dels sondeigs d'aproximadament fins a 10,00 metres de potència, gràcies a la informació d'aquesta sèrie podem tenir un testimoni que ens mostra quina és la distribució de les capes en profunditat (veure annex 4). Així mateix, els sondeigs permeten obtenir dades sobre la ripabilitat dels materials detectats i de l'estabilitat de les parets d'excavació.

Amb la realització de sondejos mecànics amb recuperació en continu de testimoni s'ha estudiat específicament el subsòl als punts on es projecten les fonamentacions, terraplens i desmunts, així com a la identificació de la cota de contacte entre els diferents tipus de materials, el tipus de contacte, la presència de discontinuïtats i distribució de les capes en vertical. Les profunditats assolides en cada punt de reconeixement i coordenades es presenten a la taula adjunta:

Sondeig	Profunditat (m)	Posició	Element a investigar
S1	10,00	x-440720 y-4612489	Subsòl, geotècnia, fonamentació i permeabilitat

Taula 2: Profunditats i coordenades dels sondeigs mecànics a rotació.

2.3.3. ASSAIGS IN SITU

Assaigs de penetració de reconeixement estàndard (SPT)

Durant la realització dels sondeigs s'han dut a terme 3 assaigs de penetració estàndard (normativa ASTM D2113-99, XP P94-202 i UNE 103-800/92). L'assaig SPT es realitza amb un pren-mostres bipartit "americà" normalitzat i recuperació de testimoni. Els valors de resistència de l'assaig SPT s'expressen amb el paràmetre N30, que representa la suma del colpeig obtingut per clavar els dos trams centrals de 15 centímetres

Aquest assaig permet conèixer la resistència a la penetració del sòl i la roca en funció de la profunditat. El mètode es basa en la introducció en el terreny d'una punta metàl·lica, unida a unes varilles, mitjançant cops que es donen amb una maça de 63,5Kg a una alçada de caiguda de 76 cm. L'assaig consisteix en comptar el número de cops (N) necessaris per clavar trams de varillatge de 30 cm (N30). S'ha aplicat el valor de N60, és a dir la correcció del valor de colpeig N de l'assaig SPT per a l'energia alliberada. S'ha utilitzat la formulació d'acord amb NORMA UNE-EN ISO 22476-3:2006. (2006) i Fernández Tadeo i Ventanyol (2002). Aquesta és la relació:

$$N60 = N \bullet 75/60 = 1,25 \bullet N$$

A continuació es presenta una taula resum dels assaigs SPT realitzats en cada sondeig a rotació:

Sondeig	SPT	Profunditat (m)	Colpeig	N_{30}	N_{60}
S1	SPT1	1,00-1,60	17,29,21,39	49	61
	SPT2	4,60-5,20	42,33,37,15	70	86
	SPT3	8,00-8,60	28,43,45,55	88	R

Taula 3: Assaigs SPT realitzats

2.4. ASSAIGS DE LABORATORI

Durant els treballs de camp i la realització dels sondeigs s'ha procedit a la recollida de mostres del terreny de diferents sectors i profunditats, amb la finalitat de caracteritzar geotècnicament el terreny.

Presa de mostres

Normalment les mostres que es prenen a qualsevol estudi geotècnic poden ser de dos tipus: alterades o inalterades.

Les mostres alterades corresponen a fragments de testimoni obtinguts directament de les bateries de perforació i serveixen per establir la successió de materials intersectats en cada sondeig. Se'n reconeixen les característiques litològiques i sovint es poden efectuar estimacions qualitatives d'alguns paràmetres geotècnics. De cara a l'estudi al laboratori, únicament són vàlides per als assaigs d'identificació i d'estat del sòl.

En aquest estudi, a partir del reconeixement de les mostres obtingudes, s'han confeccionat les columnes estratigràfiques dels sondeigs i els talls geològics, que es poden veure als annexos 4 i 5. Les fotografies dels testimonis dels sondejos es mostren a l'annex 4.

Pel que fa a les mostres inalterades, habitualment aquestes s'agafen amb un tub normalitzat el qual es fa penetrar al terreny mitjançant el copejament d'una massa, de manera similar a l'assaig S.P.T. Posteriorment es recupera la mostra i es segella ràpidament a fi que no perdi les seves propietats originals. Aquest tipus de mostres permet determinar la humitat natural del sòl així com la realització d'assaigs de resistència i de compressibilitat, entre d'altres.

En general, les mostres inalterades es prenen únicament de sòls cohesius, degut a la dificultat per extreure aquest tipus mostres en sòls granulars, i al fet que alguns assaigs no poden ser practicats sobre aquest darrer tipus de sòls per la seva pròpia natura no cohesiva. A més, les equacions habitualment utilitzades per calcular la capacitat portant i els assentaments de terrenys granulars, utilitzen com a principal paràmetre de càlcul el valor N30 obtingut directament de l'assaig S.P.T.

Per als nivells no rocallosos, és a dir de sòls, s'han pres 4 mostres alterades corresponents a spt, testimoni de sòl i mostres alterades de sondejos de gran diàmetre, i s'han realitzat els següents assaigs:

La taula 4, recull el nombre de mostres agafades en cada punt de reconeixement, així com els assaigs de laboratori realitzats:

Punt de Reconeixement	Ref. Mostra	Profunditat (m)	Assaigs	Norma
S1	MA1	2,00-2,40	Humitat	UNE 103300/93
			Granulometria	UNE 103101/95
			Límits pel mètode de la cullera de Casagrande	UNE 103103/94

Taula 4: Assaigs de laboratori realitzats

L'annex 6 recull els resultats dels assaigs de laboratori realitzats per el laboratori acreditat Land.

2.5. TREBALL DE PROCESSAMENT DE DADES I CÀLCULS REALITZATS

Tota la informació recollida durant les fases de treball de camp i campanya geotècnica, descrites anteriorment, s'ha processat per tal d'establir els paràmetres geotècnics, necessaris per dur a terme els càlculs corresponents dels apartats de fonamentació, excavabilitat i estabilitat dels desmunts i terraplens.

D'altra banda, un dels aspectes resultants d'aquest processament de dades és l'elaboració dels talls geològics que queden recollits a l'annex 5.

En concret s'ha treballat les dades a corresponents a:

- Anàlisi de les dades de testificació de sondejos

- Representació gràfica de la columnes litoestratigràfiques
- Elaboració de perfils litològics i geotècnics
- Valoració de les dades obtingudes dels assaigs del laboratori
- Determinació dels paràmetres geotècnics
- Anàlisi d'estabilitat de talussos
- Desmunts i excvacions. Estudi de mesures per a la millora de l'estabilitat.
- Caracterització de nivells aqüífers i situació del nivell freàtic
- Determinació de la permeabilitat
- Avaluació de les possibles solucions per la fonamentació i paràmetres necessaris pel càlcul estructural.
- Determinació del tipus de sòl i terraplens

2.6. ORDENACIÓ DE L'INFORME

Per a una millor comprensió d'aquest informe, s'ha ordenat en 12 apartats i 8 annexos.

A l'apartat 3 es presenten les característiques geològiques de l'àmbit d'estudi del projecte. A l'apartat 4 es descriu el context geològic-geotècnic de l'emplaçament de l'obra. A l'apartat 5 es defineixen les diferents unitats geològico-geotècniques en base als terrenys identificats, així com geometria i característiques resistents. L'apartat 6 fa referència a la posició del nivell freàtic. A l'apartat 7 s'analitza la capacitat portant del sòl i tipologia de fonamentació més adequada pel projecte que ens ocupa. a l'Apartat 8 s'especifica les esplanades d'acord amb les característiques el materials. A l'apartat 9 s'estudia l'excavabilitat dels terrenys. El 10 tracta dels desmunts i estabilitat de talussos, el 11 de la determinació d'esplanada i al 12 de l'estudi de materials.

3. CONTEXT GEOLÒGIC, GEOTÈCNIC I HIDROGEOLÒGIC

3.1. CONTEXT GEOLÒGIC REGIONAL

Des del punt de vista geològic la zona de La Garriga inclou diferents unitats geomorfològiques, al nord la unitat dels materials Paleozoics de la serralada Pre-litoral i al centre i sud els materials Neògens de la Depressió del Vallès-Penedès per sobre del quals es disposen els materials quaternaris de les terrasses del riu Congost principalment. La parcel·la estudiada es troba situada en els materials sedimentaris al3luvials de l'Holocè i es corresponen amb la terrassa baixa del riu Congost.

Estructuralment la zona constitueix una gran depressió reblerta per materials al·luvials.

Geomorfològicament l'àrea ve definida per un relleu pla i suau de tipus sedimentari caracteritzat per morfologies en formes de ventalls.

3.2. ESTRATIGRAFIA

La zona d'estudi està emplaçada sobre dels nivells de graves i sorres al·luvials d'edat holocè.

Els materials geològics que apareixen a la parcel·la corresponen a graves i bolos amb sorres mitges i grosses de l'holocè. (Veure Annex 2. Annex 4. Fotografies).

S'ha realitzat una sèrie estratigràfica en la que es descriuen els diferents estrats geològics i el seu comportament geomecànic: (que no tenen perquè coincidir exactament amb les unitats geotècniques definides més endavant) :

Nivell 1 (unitat R):	Dipòsit al·luvial d'edat Holocè amb reblert i moviment de terres
Composició:	Sòl orgànic. Llims i sorres amb còdols i blocs dispersos
Potència:	variable, inferior a 0,60 metres

Nivell 2 (Unitat A):	Dipòsit al·luvial d'edat Holocè
Composició:	Graves i bolos en una matriu sorrenca grollera de color ocre a gris amb intercalacions de sorres mitges i grolleres, llims i graves
Potència:	Pot superar els 10 metres

D'acord amb la cartografia geològica escala 1:25.000 de l'Institut geològic de Catalunya el nivell 1 i 2 es correspondrien amb els materials definits com a Qt1.

3.3. TECTÒNICA

Estructuralment la zona no presenta estructures tectòniques ni complexitat estructural, i en l'entorn de la parcel·la no s'ha observat estructures majors (falles o plecs). No s'ha localitzat el sòcol i tot el conjunt està configurat per materials holocens no afectats per tectònica.

La zonació tectònica de Catalunya, establerta pel IGC, emmarca l'àrea de la parcel·la d'estudi en el domini deformat de Catalunya. En concret es situa a la zona de la serralada ibèrica septentrional (A2a). Es caracteritza per l'existència de conques neògenes i per la presència cobertora deformada i tectònica neògena distensiva. *Veure annex 2 per ubicar la zona d'estudi.*

3.4. GEOMORFOLOGIA

Geomorfològicament l'àrea ve definida per un relleu pla, ondulat i suau a gran escala, amb terrasses tabulars associades al curs fluvial de riu Congost. A la zona d'emplaçament es dibuixa un relleu pla que varia de les cotes de l'ordre inferior a 1 metre per l'acumulació de materials de moviment de terres.

3.5. HIDROGEOLOGIA

Hidrogeològicament la zona d'estudi, a escala regional i d'acord amb el Mapa d'Àrees hidrogeològiques de Catalunya 1:250.000 (ICC, 1992) s'inclou en el sector tercer, àrees litorals, en la unitat A10 d'aqüífers en formacions de graves, sorres i llims quaternaris, a l'àrea 304: àrea de la depressió del Vallès i no s'inclou en cap aqüífer protegit.

A la zona d'estudi apareix el curs d'aigua del riu Congost a menys de 200 m.

El conjunt de materials de la zona configuren un sistema aqüífer:

Un sistema aqüífer superior, granular format per la presència de graves amb sorres i llims que des del punt de vista hídric actuen com sorres grolleres. En conjunt es tracta d'una unitat anisòtropa amb una porositat variable entre el 20 a 50% (Relea 1987). La permeabilitat també és força variable, de l'ordre de $1 \cdot 10^{2}$ a 1.10^{-2} m/s i per tant mitja a alta (González de Vallejo, 2002).

3.6. SISMICITAT

La perillositat sísmica del municipi de La Garriga en la Norma de Construcció Sismoresistent NSCE-02 (BOE 11 d'octubre de 2002) i considerant l'acceleració sísmica expressada en relació a la gravetat és:

ab/g<0,05

D'acord amb la Norma NSCE-02 l'obra a construir es considera com a una construcció d'especial importància, al tractar-se d'infraestructures bàsiques, pel que l'aplicació de la norma és obligatòria.

Les característiques sísmiques del terreny s'indiquen en la taula següent:

Acceleració sísmica bàsica (ab)		Coeficient de contribució (K):
<0,04g		1,0
Unitat	**Tipus de terreny**	**Coeficient de terreny (C)**
A	II	1,30

Taula 5: Sismicitat

D'acord amb el Sismicat La Garriga és un municipi amb intensitat sísmica igual a VII (500 anys) i no supera el llindar de referència

4. CONTEXT GEOLÒGIC-GEOTÈCNIC DE LA ZONA D'EMPLAÇAMENT

En aquest apartat es realitza una descripció, des del punt de vista litològic i estructural, de la zona d'emplaçament de l'estació depuradora.

D'acord amb la diferenciació en unitats geològiques descrites en l'apartat anterior i amb els sondejos de reconeixement del subsòl, el subsòl de la zona d'estudi es pot dividir en diferents unitats:

4.1. UNITATS GEOLÒGICO-GEOTÈCNIQUES

Tal i com ja s'ha comentat en els darrers apartats, la prospecció geològica-geotècnica ha consistit en la descripció del terreny que forma el subsòl de la zona.

A partir dels assaigs realitzats i l'estudi de camp del subsòl s'han definit dues unitats geotècniques:

Unitat Geotècnica R: Sorres i llims amb graves

Unitat formada per llims amb sorres i graves amb restes vegetals. Nivell superior de sòl i moviment de terres.

Presenta un gruix màxim reconegut de 0,20 metres, que va des de 0,00 metres (superfície) fins a una profunditat màxima de 0,20 metres.

Aquesta unitat s'ha reconegut en el sondeig S-1 i en el sondeig de penetració dinàmica P-1, amb els límits i gruixos que s'indiquen a continuació:

Unitat R			
Sondeig	Fondària del límit superior (m)	Fondària del límit inferior (m)*	Gruix (m)
S-1	0,00	0,20	0,20
P-1	0,00	0,20	0,20

Taula 6: Espessors determinats per la unitat R

** No correspon a la base del sondeig, sinó a la profunditat màxima on s'ha detectat la unitat corresponent.*

Aquests materials no es consideren per a la fonamentació, ja que por la seva naturalesa heterogènia podrien presentar un comportament geotècnic poc previsible. D'altra banda aquesta unitat serà retirada durant la fase d'excavació i sanejament.

Tot i així des del punt de vista geomecànic aquesta unitat cal considerar-la com a una unitat heterogènia, en alguns casos amb comportament de sòl granular sorrenc de compacitat fluixa i en altres com a sòl no apte, que pels valors de N_{30} obtinguts del SPT (5 a efectes de càlcul) i dels assaig de tall directe cal considerar-la com una unitat de compacitat molt fluixa. Així, es poden considerar les característiques geotècniques que s'indiquen a la següent taula:

Densitat	1,40-1,50 g/cm^3 (1,2)
Angle de fregament intern	28º (1,2)
Tipus de sòl:	Sorres i llims amb graves disperses
Cohesió:	- Kg/cm^2(1,2)
Resistència a la compressió simple:	- Kg/cm^2(1,2)
E:	100 Kg/cm^2 (2)
N30 i N60 (a efectes de càlcul)	5

(1) González de Vallejo, 2002, (2) (a partir de taules de correlació d'assaig SPT i segons CTE, 2006 i ISRM, 1981) (3) assaig laboratori

Unitat Geotècnica A: Graves amb sorres

Unitat formada per Graves i bolos en una matriu sorrenca grollera de color gris a ocre. Còdols subarrodonits de fins alguns centímetres, s'intercalen nivells més sorrencs grollers i amb menys graves sense cimentar. Sòl granular de compacitat densa a molt densa. Dipòsit al·luvial. Edat: Holocè.

Presenta un gruix màxim reconegut de 9,80 metres, que va des de 0,20 metres fins a una profunditat màxima de 10,00 metres.

Aquesta unitat s'ha reconegut en el sondeig S-1 i en el sondeig de penetració dinàmica P-1, amb els límits i gruixos que s'indiquen a continuació:

Unitat A			
Sondeig	Fondària del límit superior (m)	Fondària del límit inferior (m)*	Gruix (m)
S-1	0,20	10,00	9,80
P-1	0,20	5,60	5,40

Taula 7: Espessors determinats per la unitat A

** No correspon a la base del sondeig, sinó a la profunditat màxima on s'ha detectat la unitat corresponent.*

S'ha procedit a la realització d'assaigs de laboratori de 1 mostra representativa de sòl, d'aquestes una correspon a una mostra representativa (MA1/S1) per tal de caracteritzar-la en detall i avaluar els paràmetres geomecànics (*veure Annex 7*). Els valors dels paràmetres i propietats obtinguts es presenten a continuació:

Propietat/Paràmetre	MA1/S1
Anàlisi granulomètric	Graves: 29,5 % Sorres: 59,7 % Fins: 9,8 %
Humitat	11,6 %
Densitat seca	1,49 g/cm^3
Agressivitat sulfats	< 50 mg/Kg
Límit líquid	No
Límit plàstic	Plàstic
Índex de plasticitat	

Des del punt de vista geomecànic aquesta unitat cal considerar-la com a una unitat heterogènia, amb comportament de sòl granular, que pels valors de N_{30} obtinguts del SPT (23 a R, 40 a efectes de càlcul) i dels assaig de tall directe cal considerar-la com una unitat de compacitat densa a molt densa, i que es classifica com un sòlGC segons U.S.C.S. Així, es poden considerar les característiques geotècniques que s'indiquen a la següent taula:

Densitat	1,49 g/cm^3 (1,2,3)
Angle de fregament intern	34º (3)
Tipus de sòl:	Graves amb sorres
Cohesió:	- Kg/cm$^{2(3)}$
Resistència a la compressió simple:	- Kg/cm$^{2(1,2)}$
E:	700 Kg/cm^2 (2)
N30 i N60 (a efectes de càlcul)	40

(1) González de Vallejo, 2002, (2) (a partir de taules de correlació d'assaig SPT i segons CTE, 2006 i ISRM, 1981) (3) assaig laboratori

5. HIDROGEOLOGIA: PRESÈNCIA DE NIVELL FREÀTIC

5.1. HIDROGEOLOGIA

Hidrogeològicament la zona d'estudi, a escala regional i d'acord amb el Mapa d'Àrees hidrogeològiques de Catalunya 1:250.000 (ICC, 1992) s'inclou en el sector tercer, àrees litorals, en la unitat A10 d'aqüífers en formacions de graves, sorres i llims quaternaris, a l'àrea 304: àrea de la depressió del Vallès i no s'inclou en cap aqüífer protegit

A la zona d'estudi apareix cap curs d'aigua del riu Congost menys de 200 metres lineals i la llera una cota inferior d'uns 3,00 metres.

El conjunt de materials de la zona configuren un sistema aqüífer:

Un sistema aqüífer superior, granular format per la presència de sorres amb graves que des del punt de vista hídric actuen com sorres. En conjunt es tracta d'una unitat anisòtropa amb una porositat variable entre el 20 a 50% (Relea 1987). La permeabilitat també és força variable, de l'ordre de $1{\cdot}10^2$ a 1.10^{-2} m/s i per tant mitja a alta (González de Vallejo, 2002).

5.2 PIEZOMETRIA REGIONAL

La piezometria regional s'ha determinat d'acord amb les dades de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Tenint en compte la variabilitat geològica espacial i en profunditat, la circulació predominant és de tipus: Porós per als sistemes aqüífers al·luvials desenvolupats en graves i sorres al·luvials del Quaternari, i de tipus granular.

La piezometria de l'aqüífer Quaternari al·luvial presenta isopieces molt paral·leles a la línia del riu Congost i per tant el flux és cap a ell. Els gradients hidràulics suaus a la plana (0,002 a 0,004) i el nivell piezomètric vaira de 2 a 4 metres de profunditat en aquells dipòsits amb espessor superior als 5 metres.

5.3. PARÀMETRES HIDRÀULICS DELS SISTEMES AQÜÏFERS

D'acord amb els treballs de camp realitzats, així com la revisió bibliogràfica es poden definir en la zona d'emplaçament un sistema aqüífer amb els paràmetres hidràulics que es descriuen a continuació:

UNITATS HIDROGEOLÒGIQUES

Entenem per unitats hidrogeològiques, dins de la zona de treball, com el conjunt de formacions hidrogeològiques que tenen un comportament comú. Han estat principalment definides en base a criteris litològics, estructurals i també cronològics. Les unitats determinades són:

- Unitat hidrogeològica 1: Sorres amb graves al·luvials del Quaternari

Unitat hidrogeològica 1: Sorres amb graves al·luvials del Quaternari. Aqüífer Al·luvial del Congost (ACC)

Es tracta d'una unitat formada per graves, sorres i llims, que es correspon amb la unitat geotècnica A, que constitueixen un aqüífer lliure amb porositat intergranular de mitja a alat. S'ha identificat en els sondejos en estat parcialment saturat. Per les seves característiques té certa rellevància hidrogeològica, amb capacitat d'emmagatzematge baix i aprofitament hídric.

Cal destacar, que en els laterals, aquesta unitat, pot actuar com a capa de recàrrega hídrica, que a efectes del dipòsit, implica una zona de transmissivitat hídrica i per tant de pèrdua difusa per infiltració directa.

Litologia:	Graves, sorres i llims
Tipus de dipòsit	Sedimentari al·luvial detrític
Permeabilitat	50 a 150 m/dia
Potència:	10 m.
Porositat teòrica:	10 a 65 % (Relea, 1987) 5 a 50% (Goodman, 1989. González de Vallejo, 2000)
Porositat eficaç teòrica:	15-35 % (Relea, 1987)
Aqüífer:	Lliure bo, permeable. De tipus intergranular
Pous:	Detectats a la zona (radi 200 m)
Transmissivitat	
Coeficient d'emmagatzemat	0,1 a 0,5
Sistema aqüífer lliure a confinat, intergranular, isòtrop, homogeni de porositat alta i permeabilitat mitja, que es pot classificar com a permeable i regular a bo. S'ha localitzat el nivell piezomètric en aquest aqüífer. El seu poc espessor fa que sigui un sistema poc important però explotat L'espessor de la zona no saturada és d'ordre mètric.	

Taula 9: Unitat hidrogeològica 1

5.4. PIEZOMETRIA

A la zona concreta de l'emplaçament de l'estació depuradora no s'ha pogut definir una xarxa de punts d'aigua que permetin establir la piezometria per a l'aqüífer ni tampoc s'ha pogut determinar a partir dels sondejos realitzats ja que corresponen a una zona molt concreta i poc representativa del conjunt de l'aqüífer. Així per tal de conèixer la dinàmica piezomètrica de l'aqüífer s'han tingut en consideració els nivells estàtics de l'aigua subterrània presos durant la realització dels sondeigs mecànics de reconeixement del subsòl. Els valors obtinguts han estat, prenen com a cota 0 la cota de realització dels sondeigs:

D'altra banda, cal sumar-hi totes les mesures de nivell freàtic realitzades durant la campanya de camp i la informació extreta dels sondeigs d'investigació, que han estat incorporats com a punts de control del nivell piezomètric i de qualitat de les aigües. Un cop perforats els sondeigs, es va procedir a rebaixar l'aigua existent al seu interior deixant recuperar-se el nivell freàtic, realitzant un cop passat un temps per la seva recuperació o equilibri, un seguiment de l'evolució d'aquest nivell.

En base a la informació recollida en l'inventari de punts d'aigua, dels sondatges geotècnics, s'ha realitzat una campanya piezomètrica amb un total de 2 nivells mesurats. En la taula següent s'indiquen les dades piezomètriques obtingudes:

Sondeig/data	Profunditat (m) / cota
S-1/desembre 2020	- 3,80 m
P-1/desembre 2020	Ensorrat -m

Taula 10: Nivell freàtic

5.5. HIDROQUÍMICA

En aquest apartat es realitza una descripció de la hidrogeoquímica de les aigües subterrànies i la seva evolució en el temps a través de les dades històriques obtingudes.

Agressivitat del sòl

S'ha recollit mostres alterades de sòl per fer un anàlisis qualitatiu de presència de sulfats de les probables unitats geotècniques de fonamentació i ha donat com a resultat la no

presència de sulfats. Per tant el sòl de la parcel·la estudiada es pot considerar com a no agressiu per al formigó.

Codi	Tipus Assaigs	Resultats
SPT1/S1	Agressivitat sulfats	Test qualitatiu: < 50 mg/Kg Grau d'agressivitat: Nul

Taula 11: Valors agressivitat del sòl

Agressivitat de l'aigua

S'ha recollit una mostra d'aigua per fer un anàlisis qualitatiu de presència de sulfats de les probables unitats geotècniques de fonamentació donat que el nivell freàtic és situa per sobre de la cota de fonamentació. D'acord amb els valors obtinguts l'aigua de la parcel·la estudiada es pot considerar com a d'agressivitat **DÈBIL** al formigó segons annex 8 EHE, pel que no serà necessari l'ús de formigó sulfuro resistent.

Codi	Tipus Assaigs	Resultats
H2O	Ph	7,63
	Sulfats SO4 (mg/l)	218,40 Classificació: dèbil

6. FONAMENTACIÓ DE LES ESTRUCTURES

6.1. DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES PROJECTADES

D'acord amb les estructures projectades, dipòsit soterrats de l'estació depuradora i edifici annex, es preveu la fonamentació d'elements estructurals o edificis, pel que es realitzaran fonamentacions superficials, tipus sabata o llosa. En la zona d'estudi, la presència d'una potència de sòls granulars compactes fa admissible adoptar un tipus de fonamentació superficial directe.

En concret es preveuen les següents estructures:

- Tractament terciari-dipòsit gran soterrat
- Edifici annex

6.2 ESTUDI DE LES FONAMENTACIONS

Càlculs geotècnics: càrrega admissible i assentaments previsibles

Per a la realització dels càlculs geotècnics necessaris cal tenir present els trets fonamentals que descriuen la parcel·la en les pretén construir l'estació:

- Es pretén construir una estació de tratment terciari d'aigües formada per dipòsits soterrats entre 4 i 5 metres de profunditat i un edifici annex de planta baixa
- A partir dels materials descrits, s'han definit dues unitats geotècniques: R. Llims, sorres i graves, A. Graves amb sorres
- Es tracta d'una zona geològicament formada per graves en una matriu de sorres grolleres que es pot considerar com a unitat geotècnique de sòl de de compacitat densa a mitja.
- Els nivells més competents es situen a una profunditat mínima respecte la superfície en cada punt de reconeixement de 0,40 metres.
- Els nivells admissibles a efectes de fonamentació és situen entre 0,60 i 5,00 metres de profunditat.

A partir de l'estudi realitzat es donen les següents propostes a la fonamentació:

Amb la informació obtinguda dels sondatges realitzats, i les característiques de l'obra projectada, es considera com a unitat de fonamentació la UNITAT A per ser la unitat que presenta unes condicions geotècniques admissibles i es situa en la cota prevista per a la fonamentació.

Donat el tipus d'estructura, es recomana fonamentar en la UNITAT A a una profunditat mínima, en cada cas, de 0,60 a 5,00 metres amb encastament inclòs respecte el nivell del terreny actual en cada punt de realització dels sondeigs, d'acord amb la topografia actual en el moment de realitzar els sondeigs. Caldrà tenir present fonamentar sempre dins la unitat a.

Per a cada tipologia d'estructura es donen els valors de carrega admissible i assentaments:

DIPÒSIT

Fonamentació directa en la unitat A mitjançant llosa compensada a una profunditat de 5,00 metres amb encastament inclòs

Per al material que apareix a la zona i en el que s'encastarà l'obra format per graves amb sorres se li pot atribuir un índex de S.P.T. tipus de 40 indica una compacitat densa sense cohesió.

Les pressions admissibles corresponen a les pressions màximes admissibles per part del terreny enfront del pes d'una determinada estructura, tenint en compte la seguretat davant l'esfondrament i la tolerància als assentaments.

Al tractar-se d'un sòl per tal de valorar la càrrega que admet la unitat, per aquest tipus de fonamentació, s'han utilitzat les expressions següents de Terzaghi i Peck:

qadmisible = ((N x s)/12) x ((B + 0,3)/B)2 per a B > 1,2m
qadmisible = (N x s)/8, per a B≤1,2m

Aquestes equacions permeten calcular les pressions admissibles en funció del valor N30 de l'assaig SPT (N), de l'amplada dels fonaments (B) i de la magnitud de l'assentament.

Els assentaments s'han calculat a partir de la formulació de Schleicher i SPT d'acord amb el mètode elàstic que es recomana en el CTE per a sòls granulars.

Els valors obtinguts per a la fonamentació a 5,00 metres de profunditat han estat:

Dimensions (m)	Càrrega admissible (Kg/cm2)	Assentaments previsibles (cm)
Cantell 0,40 a 0,60	4,15	<5,00

El coeficient de balast, per una placa de 0,30 m x 0,30 m (k30), determinat a partir dels valors proposats per diversos autors (Rodríguez Ortiz et al., 1996, CTE, 2006), és de 12,0-20,0 kg/cm^3 per a graves mitges amb sorra. Es recomana adoptar un valor de 15 kg/cm^3 Cal remarcar que aquest és un valor estimatiu i que per determinar de forma més precisa la relació pressió-assentament, caldria deduir-la a partir d'assaigs de placa de càrrega realitzats in situ una vegada feta l'excavació.

EDIFICI ANNEX PLANTA BAIXA

Opció 1: Fonamentació directa en la unitat A mitjançant sabata a una profunditat de 0,60 metres amb encastament inclòs

S'ha valorat la capacitat portant dels elements annexos, a mode de sabata aïllada, contínua i llosa.

Així es proposa fonamentar l'estructura mitjançant sabata encastada convenientment en la unitat A.

Les pressions admissibles corresponen a les pressions màximes admissibles per part del terreny enfront del pes d'una determinada estructura, tenint en compte la seguretat davant l'esfondrament i la tolerància als assentaments.

Al tractar-se d'un sòl per tal de valorar la càrrega que admet la unitat, per aquest tipus de fonamentació, s'han utilitzat les expressions següents de Terzaghi i Peck:

qadmisible = ((N x s)/12) x ((B + 0,3)/B)2 per a B > 1,2m
qadmisible = (N x s)/8, per a B≤1,2m

Aquestes equacions permeten calcular les pressions admissibles en funció del valor N30 de l'assaig SPT (N), de l'amplada dels fonaments (B) i de la magnitud de l'assentament.

Els assentaments s'han calculat a partir de la formulació de Schleicher i SPT d'acord amb el mètode elàstic que es recomana en el CTE per a sòls granulars, donada la presència de nivells cohesius i cimentats dins la unitat.

Els valors obtinguts per a la fonamentació a 0,60 metres de profunditat han estat:

Amplada Sabata (m)	Càrrega admissible (Kg/cm2)	Assentaments previsibles (cm)
0,5	3,65	< 2,50
1	3,25	< 2,50
1,5	3,01	< 2,50

Sabata continua (m)	Càrrega admissible (Kg/cm2)	Assentaments previsibles (cm)
0,6 a 1,00	2,69	< 2,50

Llosa (m)	Càrrega admissible (Kg/cm2)	Assentaments previsibles (cm)
Cantell 0,40	2,20	< 5,00

7. DESMUNTS I ESTABILITAT DE TALUSSOS

El conjunt de l'obra amb excavació i configuració del dipòsit contempla:

- Zones perimetrals en desmunt
- Rases d'excavació

L'alçada màxima dels talussos perimetrals finals de desmunt oscil·laran entre els 4,00 i 5,00 metres i afectaran principalment als materials de la unitat A (graves amb sorres).

Per tal d'arribar a establir els desmunts a realitzar s'ha considerat per aquest estudi l'estabilitat dels talussos naturals o existents, els mitjans d'excavació i els possibles materials de préstec.

S'ha diferenciat els desmunts en sòls en condicions seques i condicions saturades. En el cas de desmunts en sòls s'han realitzat assaigs "in situ" i per tal d'estimar les propietats resistents, al mateix temps que s'avaluava l'esplanada, així doncs l'elecció dels talussos de desmunt a la vista de les dades obtingudes i les observacions realitzades s'ha fet tenint en compte diferents consideracions en el cas que es desenvolupin en sòl o en roca.

Així es fa una descripció dels desmunts d'acord amb les unitats geotècniques definides:

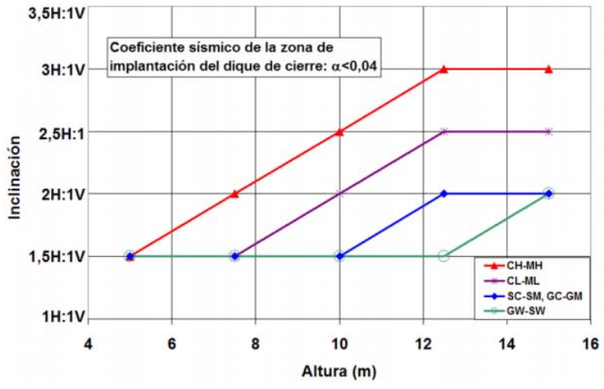
Unitat A: Graves amb sorres

Es realitza en material sense cohesió, de compacitat densa

- És viable projectar amb un talús 3H:2V
- És viable projectar amb un talús 2H:1V o 3H:2V (1,5 H:1V)

Amb la finalitat determinar l'estabilitat dels talussos naturals o artificials presents a la zona, així com el que en resultin de les excavacions i desmunts s'ha seguit una metodologia basada en dues components:

- Utilització els àbacs inclosos en el "Manual per al disseny, construcció, explotació i manteniment de basses" publicat pel CEDEX. Aquests recullen una sèrie de talussos recomanats en funció de l'altura de la bassa, del tipus de terreny emprat per a l'execució del dic de tancament i de les condicions sísmiques de la zona. La utilització d'aquests àbacs permet dissenyar els talussos del dic de la bassa sense la realització de cap càlcul justificatiu. En el cas objecte d'estudi ens situem en materials de tipus SC a GC amb una alçada de l'ordre de 5 metres pel que s'adopta com a talús estable 1,5H:1V.
- En excavació de rases d'obra es podran adoptar talussos 1H:5V.



- D'una altra banda la determinació de l'estabilitat dels talussos a partir de mètode cinemàtics, en els cas de talussos en sòls s'ha utilitzat el mètode de Hoek i el programari Slope. Aquest és un paquet de programari que utilitza la teoria d'equilibri límit per calcular el factor de seguretat. Permet realitzar l'anàlisi mitjançant diferents mètodes: Fellenius, Bishop, Janbu, Spencer, Morgenstern-Price, Corps of Engineers, LoweKarafiath i GLE (Generalizad Limit Equilfbrium). En cada cas, i en funció de l'adequació al problema, es pot optar per un o diversos mètodes per al càlcul del mínim factor de seguretat.

7.1. CARACTERITZACIÓ I CLASSIFICACIÓ DE LES INESTABILITATS

7.1.1. RASES I EXCAVACIÓ

Es preveu la realització de zones d'excavació i rases. En concret una excavació que pot arribar a una profunditat màxima de 5,00 metres amb parets verticals. S'ha analitzat la seva estabilitat en fase d'obra

RASA / EXCAVACIÓ	Unitat geotècnica	Angle (º)	Alçada (m)	Factor de seguretat
1	A	90º	35	1,05 a 4,00

TALUS	º (Inclinació talús)	H (m)	d(T/m^3)	C' (Kg/m^2)	º'
F 1	90	3	1,55	0,1	34º

	Estabilitat Rasa
FS	1,05

L'excavació es podrà dur a terme amb un talús vertical i serà estable en fase d'execució de l'obra, donat que s'ha obtingut un factor de seguretat superior a 1, però molt proper a 1, pel que es recomana sistemes de contenció en fase d'obra quan se superin els 4,00 metres d'excavació, sempre que es treballi en condicions saturades o en època de pluges.

En fase d'excavació es podran executar talussos propers a 80º (1H:5V) i es recomana executar l'obra en condicions seques.

7.1.2. EMPENTES

Per als diferents materials present en la zona concreta es donen els següents paràmetres de tall per a la valoració de les empentes del terreny i el dimensionament de les estructures de contenció:

Unitat A:
Angle de fregament intern: 34º
Cohesió: 0,1 Kg/cm^2
Densitat humida: 1,55 g/cm^3

8. EXCAVABILITAT

L'excavació dels sòls de les diferents unitats geotècniques, podrà fer-se amb maquinaria convencional tipus retroexcavadora.

El conjunt dels materials que trobem a la zona d'emplaçament de l'obra són en general excavables per mitjans mecànics i seran aprofitables gairebé en la seva totalitat per l'execució de terraplens.

D'altra banda la ripabilitat s'ha considerat d'acord amb l'índex de ripabilitat de Singh y Denby, i d'acord amb el diagrama de Franklin

En concret i per cada unitat geotècnica definida tindrem:

Unitat R: Sorres i graves.
Retirada de la unitat
Sòl. Es tracta d'una unitat de sòl excavable amb retroexcavadora, amb un índex d'excavabiltat inferior a 20, d'excavabilitat molt fàcil. Per tant seran necessaris mitjans mecànics.

Unitat B: Graves amb sorres
Sòl. Es tracta d'una unitat de sòl granular excavable amb retroexcavadora, amb un índex d'excavabiltat de 20-30, d'excavabilitat fàcil. Per tant seran necessaris mitjans mecànics.

A mode de resum cal considerar:

- Els mitjans d'excavació a emprar per a la realització de l'obra seran els convencionals amb la utilització prèvia de retroexcavadora giratòria, ripper, i de martells picadors, o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

- El percentatge de roca a excavar amb utilització de martells hidràulics no es contempla que pugui superar el 1% en rases pous i fonaments d'estructures sempre en funció de la potència dels mitjans d'excavació emprats pel contractista; el percentatge final podria ésser superior o inferior a l'esmentat, essent "a risc ventura" del contractista la diferència que es pugui assolir.

- De l'anàlisi de tota la informació d'aquest annex, no s'estima la presència de roca no excavable per mitjans mecànics.

9. RISCOS

Risc d'Expansivitat

S'han assajat els materials de la unitat A. Els assaigs realitzats donen que les mostres no presenten nivells d'argiles, és a dir cohesius, es tracta de materials granulars no plàstics i per tant es considera que no poden experimentar inflament lliure.

Risc de Col·lapsibilitat

La zona objecte d'estudi no presenta gruixos destacables de reblerts que puguin desenvolupar fenòmens de subsidència. D'acord amb els assaigs de laboratori realitzats, el contingut en sulfats dels sòls és inapreciable i tampoc ens trobem en materials amb guix, per tant no es preveuen problemes de col·lapsabilitat en el que respecte la composició dels materials naturals del subsòl. El risc de col·lapse és molt baix o nul.

El valor de col·lapsabilitat segons el Criteri de Gibbs és:

Valor Col·lapsabilitat	Determinació
1,15	No col·lapsable

Sòls amb guixos

A la zona d'estudi no hi ha sòls amb guixos, per tant no es preveuen problemes d'expansivitat i col·lapsabilitat arrel de la presència de guixos.

10. ESPLANADES I TERRAPLENS

Per a la classificació de la esplanada i del sòl per a terraplens s'han considerat el conjunt de les dades exposades en els apartats anteriors, així com els resultats dels assaigs de laboratori i les característiques de les diferents unitats geotècniques definides, la pròpia experiència i la bibliografia tècnica.

A partir dels resultats dels assaigs realitzats en les mostres de la unitat geotècniques A es poden classificar aquests terrenys, d'acord amb PG-3 com a: **SÒL ADEQÜAT**

Els materials de desmunt es podran utilitzar per terraplens com a:

Base-fonamentació: Sòls tolerables, adequats o seleccionats amb CBR >= 3
Nucli: Sòls tolerables, adequats o seleccionats amb CBR >= 3

Classificació d'una mostra de sòl segons el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes" PG-3			
Matèria orgànica	MO	<0,2	%
Sales solubles	SS	0,2	%
Guix		0,010	%
Resto sales solubles		0,01	%
Mida màxima	Dmax	100	mm
Passa pel tamís 20 UNE	# 20	70,5	%
Passa pel tamís 2 UNE	# 2	51,2	%
Passa pel tamís 0,40 UNE	# 0,40	44,0	%
Passa pel tamís 0,080 UNE	# 0,080	10,8	%
Límit Líquid	LL	<25	%
Índex de Plasticitat	IP	<10	%
Assentament ass. de col·lapse	A. Col·lapse	0,01	%
Inflament lliure	H. lliure	-	%
Tipus de sòl:	Sòl tolerable		
Proctor	Modificat		
Densitat màxima	-		gr/cm^3
Humitat òptima	-		%
Índex CBR	CBR -		

Taula 11. Resultat de la caracterització PG-3 de la unitat A

Així doncs es recomana considerar **esplanades** del **tipus E2** en tota la zona, donat que cal esperar els índexs de CBR elevats i tot i l'inflament lliure inferior al 1%, Els sòls seleccionats per a la seva construcció seran de préstec o bé d'una adequada selecció i tractament dels materials resultants de l'excavació dels materials de la unitat geotècniques A.

Per al terraplè s'utilitzarà material de l'excavació considerat com a sòl adeqüat de la pròpia zona amb millora de sòl seleccionat si es considera adient. Caldrà comprovar que no hi hagi graves i cantos en un percentatge superior al 20 %, i el material de fins (tamís 0,080UNE) serà superior al 50%, condició que ja es dóna, si es retiren i es selleccionen el blocs grans.

Respecte a l'execució del terraplè es recomana d'estendre o reomplir l'excavació parcial sobre la unitat A un terraplè controlat i compactat amb materials granulars ben graduats o bé materials cohesius que no presentin problemes d'expansivitat.

S'estendran tongades de 20 a 30 cm que s'hauran de compactar de manera que s'assoleixi una densitat mitjana igual al 95% del Proctor Modificat.

11. ESTUDI DE MATERIALS

11.1. APROFITAMENT DELS MATERIALS DE L'OBRA

Els materials útils per a la construcció dels diferents elements previstos, es podran extreure d'una part de la classificació dels materials de l'excavació i desmunts en concret de les unitats geotècniques R i A. D'acord amb les propietats geotècniques descrites en l'apartat 5, en la taula següent s'inclouen les característiques de reutilització de les diferents formacions geològiques d'acord amb el Plec de Prescripcions tècniques Generals per Obres de Carretera i Ponts (PG-3).

Així tal i com s'ha indicat anteriorment els resultats dels assaigs de laboratori permeten considerar el material excavat per a la construcció de l'estació com a sòl adequat, amb la retirada de blocs.

Unitat geotècnica	Descripció litològica	Classificació PG-3	Reutilització
Unitat A	Graves amb Sorres	Sòl adequat	Nucli i fonamentació

Taula 12. Reutilització dels materials de les excavacions

11.2. COEFICIENT DE PAS I ESPONJAMENT

El coeficient d'esponjament és definit per l'augment relatiu de volum d'un determinat material del seu estat natural en ser excavat.

El coeficient de pas és un coeficient de variació volumètrica dels diferents materials. El pes volumètric d'un material en ser excavat varia al de la seva posada en obra, ja que al excavar un material és freqüent que augmenti el seu volum (coeficient d'esponjament), per reduir de nou quan és compactat. És precisament al coeficient que relaciona la variació de volum d'un determinat material en estat natural amb el volum obtingut mitjançant una determinada energia de compactació, al qual s'anomena coeficient de pas. Es pot definir doncs el coeficient de pas com la relació volumètrica entre un material excavat i el mateix en estat natural.

A partir dels resultats dels assaigs de laboratori realitzats per aquest informe, el coeficient de pas es pot definir com el quocient entre la densitat seca en el seu estat natural i la densitat de compactació, així com de la consulta de bibliografia tècnica sobre materials de característiques similars als detectats en la zona de la traça, es considera oportú que per al càlcul del moviment de terres és recomanable adoptar els següents coeficients d'esponjament i de pas, per als materials tipus procedents d'excavació dels desmunts:

Material	Coeficiente de esponjamiento (E)	Coeficiente de retracción ($\frac{1}{E}$)
Arena y grava limpia, seca	1,07 a 1,15	0,93 a 0,87
Tierra y grava limpia, mojada	1,09 a 1,18	0,92 a 0,85
Capa vegetal	1,11 a 1,20	0,90 a 0,84
Tierra común	1,20	0,84
Marga arenosa	1,18	0,85
Marga arcillosa	1,25	0,80
Tierra margosa	1,20	0,84
Lodo, tierra común	1,24 a 1,35	0,81 a 0,74
Arcilla con arena o grava	1,30 a 1,45	0,77 a 0,69
Arcilla blanda, friable, densa	1,35 a 1,55	0,74 a 0,65
Arcilla dura tenaz	1,42 a 1,50	0,70 a 0,67
Arcilla dura, mezclada con piedras y raíces	1,62	0,62
Roca friable blanda	1,50 a 1,73	0,67 a 0,58
Roca dura, muy partida*	1,56	0,64
Roca dura, mal partida, en grandes trozos*	1,98	0,50

Taula 13. Coeficients de pas i esponjament de diferents materials, Morilla Abad (1989)

Unitat geotècnica	Tipus sòl	Coeficient d'esponjament	Coeficient de Pas
Unitat A	Graves amb Sorres Sòl adequat	1,08	0,92

Taula 14. Coeficients de pas i esponjament

12.TAULA RESUM FINAL

Tipus d'obra	Estació tractament terciari d'aigües
Tipus de Terreny	T1. Subsòl no alterat format per graves amb sorres
Cota de fonamentació	A partir de 0,60 metres de profunditat respecte a la cota actual de la parcel·la en cada punt de fonamentació previst (entre 4,00 i 5,00 metres per als dipòsits soterrats)
Tipus de fonamentació	Superficial directe (Llosa o sabata)
Unitat geòtècnica de fonamentació	Unitat A. Graves amb Sorres
Excavabilitat	Unitats R, i A són excavables amb retroexcavadora
Nivell freàtic	-3,80 m
Permeabilitat	K=1.10^{1} m/s
Agressivitat	Nul·la
Sismicitat	ab/g<0,04 C=1,3
Càrrega admissible	Qa = 4,15 Kg/cm^2 (Dipòsits soterrats, llosa) Qa = 3,25 Kg/cm^2 (Edifici, sabata)
Assentaments	S < 5,00 cm (Dipòsits soterrats, llosa) S < 2,50 cm (Edifici, sabata)
Coeficient de Balast (k)	K_{30}= 15 Kg/cm^3
Desmunts	1,5H:1V (desmunts permanents), 1H:5V (rases o excavació en obra)
Classificació sòl	Sòl adequat, Esplanades E2 (PG-3)
Estabilitat de talussos i elements de contenció	Unitat A estables per a talussos verticals d'alçada inferiors a 5,00 metres.
Presència de cursos d'aigua	No presents.
Recomanació final	Es recomana fonamentar amb llosa per els dipòsits soterrats a una profunditat de 4,00 a 5,00 metres respecte la rasant actual del terreny, i amb sabata per l'edifici annex de planta baixa a una profunditat de 0,60 metres, realitzar desmunts amb talussos 1,5H:1V, i els materials d'obra es podran utilitzar per a terraplens.

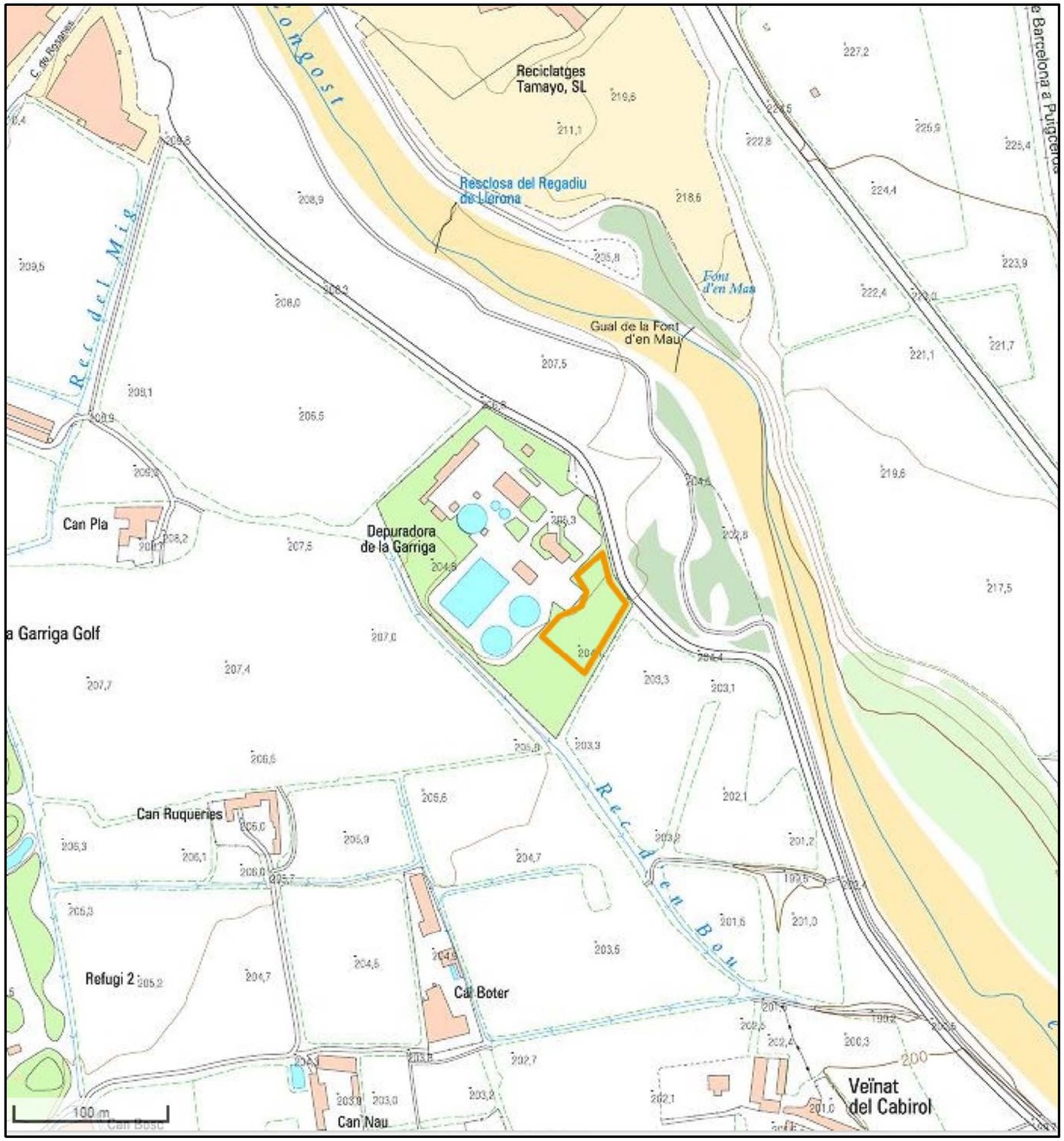
- Cal remarcar que aquest estudi geotècnic s'ha realitzat en base a assaigs puntuals en la superfície i en una observació general de la parcel·la i el seu entorn. Per aquest motiu, no es pot descartar la possibilitat de l'existència de zones de diferents característiques a les indicades, degut a variacions litològiques i estructurals tan en lateral com en vertical. Al mateix temps aquest informe no fa referència a comportaments anòmals del terreny degut a la presència de grans estructures tectòniques, forats, etc. en profunditats superiors a les estudiades amb els sondeigs realitzats.

Les conclusions i recomanacions del present informe geotècnic resten a judici de la Direcció Facultativa. En cas de qualsevol dubte o consulta esperem que es posin en contacte amb nosaltres a fi de poder-lo resoldre.

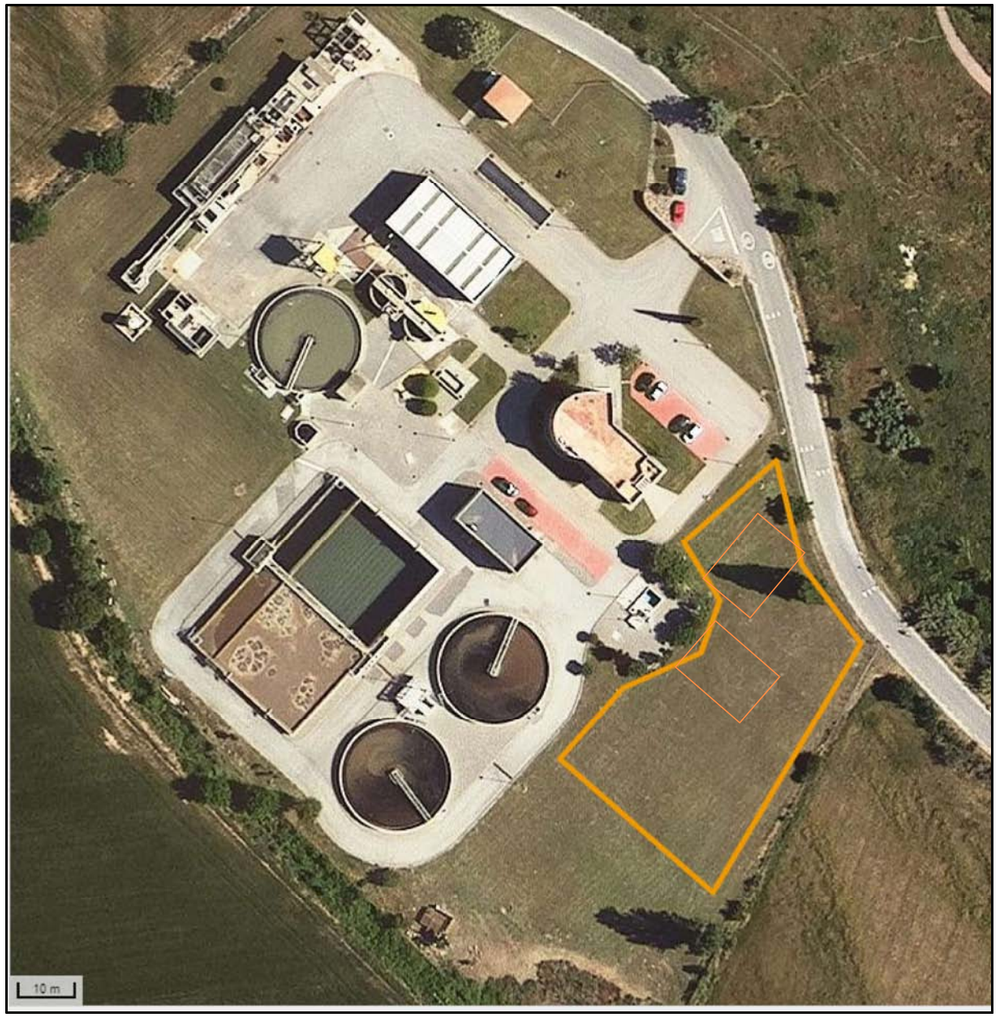
16 de desembre de 2020

Roger Mata Lleonart
Geòleg
Núm. Col·legiat 4381
Axial geologia i medi ambient SL

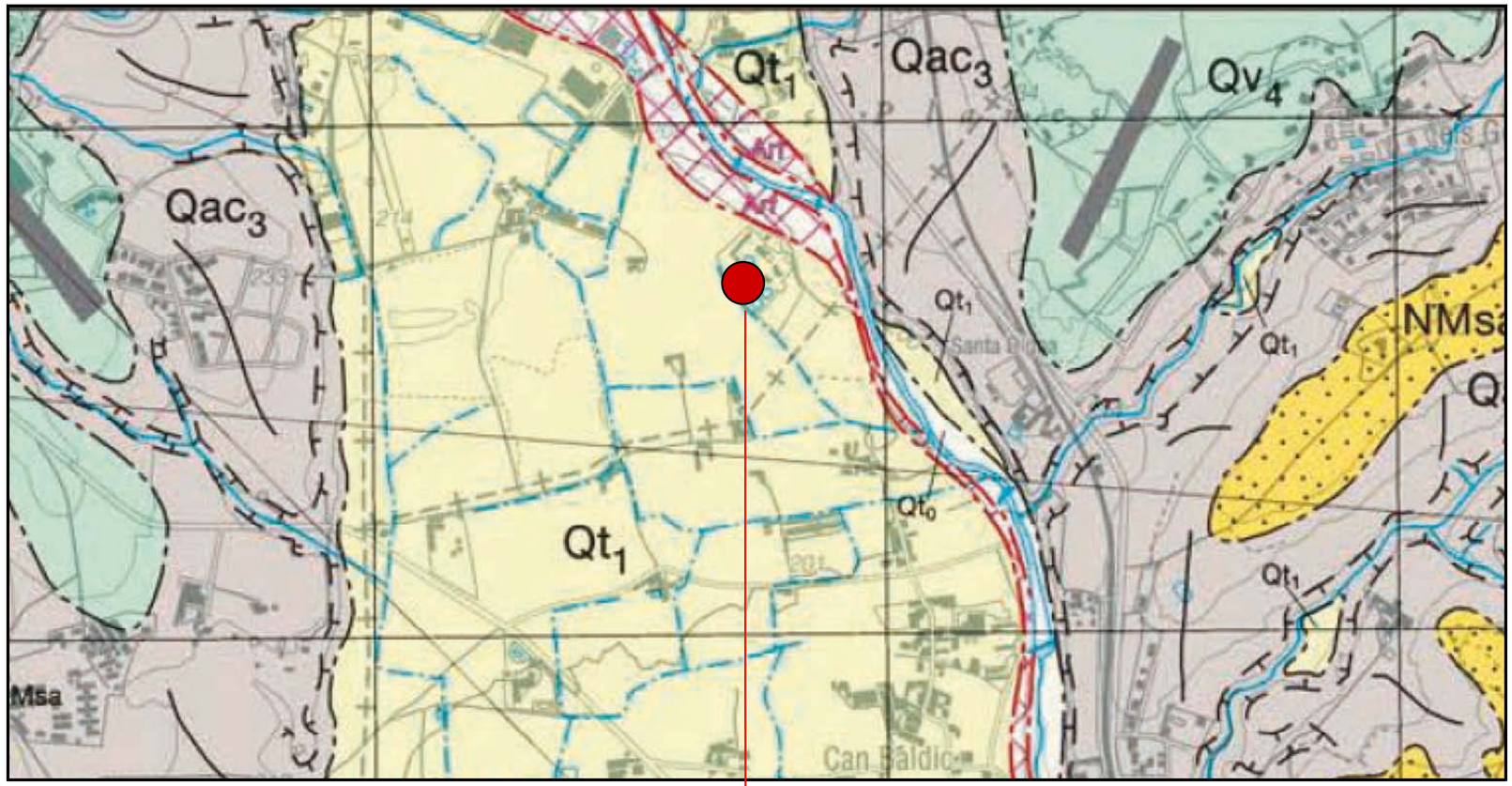
ANNEXOS



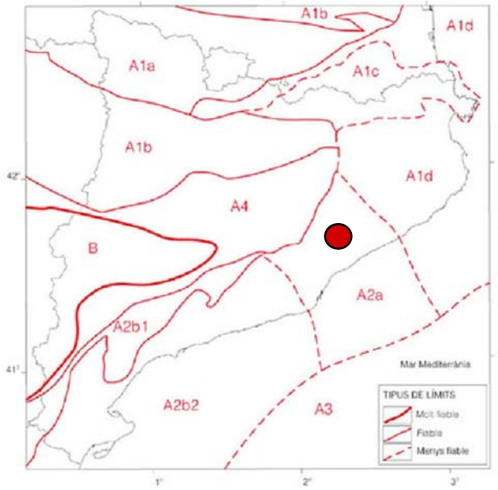




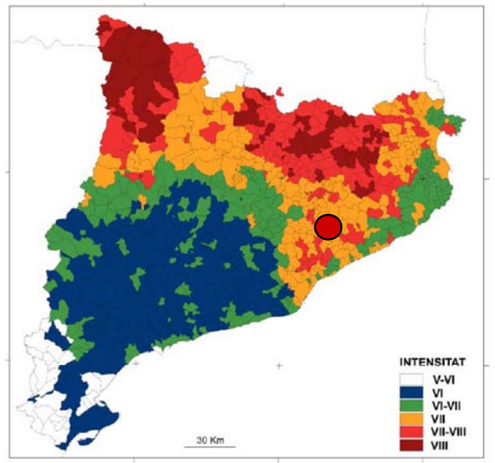
Projecte	Figura	Coordenades	Escala	Font		Annex	Data	Promotor	Autor
Estudi geotècnic Tractament terciari d'aigües Dipòsit i edifici Edar La Garriga	Situació geogràfica	x-440720 y-4612463 UTM 31 N ETRS89	Escala gràfica	ICGC, 2020	Parcel·la estudiada	1	Desembre 2020	PROTECMED	Roger Mata Lleonart AXIAL GEOLOGIA I MEDI AMBIENT S.L.



Graves, sorres i llims. Qt1. Holocè.



Mapa de zonació tectònica (IGC)



Mapa de zones sísmiques considerant l'efecte del sòl (IGC, Sismicat)

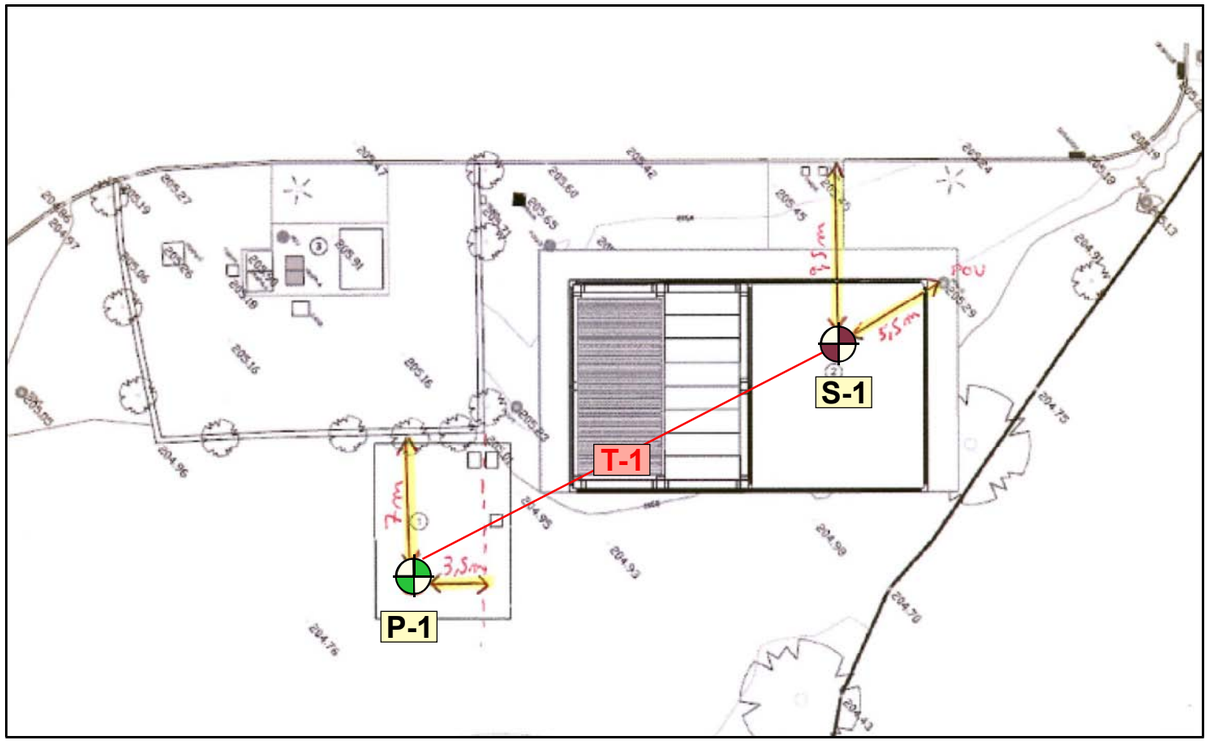


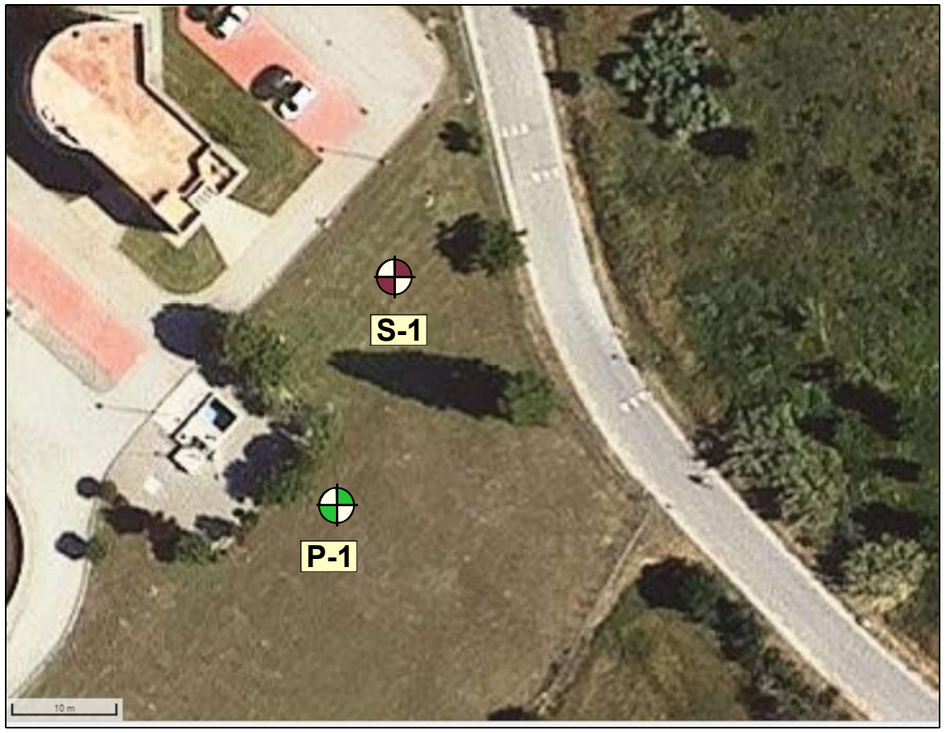
Aflorament de graves, sorres i llims. Qt1. Talús riu Congost



Parcel·la d'estudi

Projecte	Figura	Coordenades	Escala	Font		Annex	Data	Promotor	Autor
Estudi geotècnic Tractament terciari d'aigües Dipòsit i edifici Edar La Garriga	Emplaçament dels punts de reconeixement	x-440720 y-4612463 UTM 31 N ETRS89	Escala gràfica	ICGC, 2020 Mapa Geològic 1:25.000	Parcel·la estudiada	2	Desembre 2020	PROTECMED	Roger Mata Lleonart AXIAL GEOLOGIA I MEDI AMBIENT S.L.





Projecte Estudi geotècnic Tractament terciari d'aigües Dipòsit i edifici Edar La Garriga	Figura Situació geogràfica	Escala 1:320	Font ICGC, 2020	sondeig mecànic recuperació testimoni en continu sondeig DPSH Perfil geològic	Annex 3	Data Desembre 2020	Promotor PROTECMED	Autor Roger Mata Lleonart AXIAL GEOLOGIA I MEDI AMBIENT S.L.

Recup.%	N. Freàtic	Prof.(m)	Espessor	Litologia	Unitat	Descripció	Mostres	Tipus mostra	SPT (N_{30})	Granulometria (%)	Limits Atterberg	USCS	Angle fregament	Cohesió (Kg/cm2)	Rest.comp. (Kg/cm2)	Humitat (%)	densitat seca (g/cm3)
50		0	0,2		R	Llims amb sorres i graves amb restes vegetals. Nivell superior de sòl i moviment de terres											
		1							49 17 28/21 39								
		2					MA1			Graves:29,5 Sorres:59,7 Fins:10,8	No plàstic	GC				11,6	1,49
		3			A	Graves i bolos en una matriu sorrenca grollera de color gris a ocre. Còdols subarrodonits de fins alguns centímetres. Sòl granular de compacitat densa a molt densa. Dipòsit al·luvial											
		4	4,6														
		5							70 42 37/33 15								
		6															
		7				Sorres grolleres amb graves de color ocre a marró.sòl granular sense cimentar i compacitat mitja a densa. Dipòsit al·luvial											
		8							88 28 43/45 55								
		9															
		10	9,2														



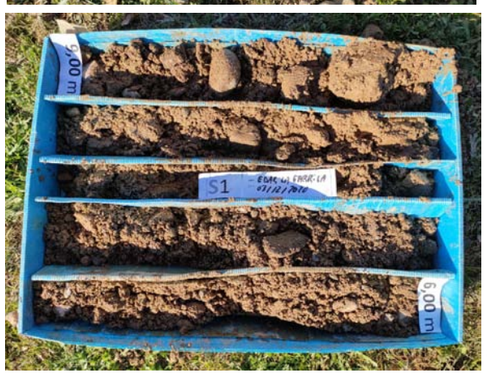
Emplaçament sondeig S-1



Caixa testimonis S-1 (0,00-3,00 m)



Caixa testimonis S-1 (3,00-6,00 m)



Caixa testimonis S-1 (6,00-10,00 m)

Projecte	Figura	Sondeig	Data		Annex	Promotor	Autor
Estudi geotècnic Tractament terciari d'aigües Dipòsit i edifici Edar La Garriga	Columna de Sondejos	S-1	3/12/2020	Mètode de perforació: Sondeig mecànic a rotació amb extracció de testimoni en continu Profunditats relatives a la superfície del terreny (0,00 m)	4	PROTECMED	Roger Mata Lleonart AXIAL GEOLOGIA I MEDI AMBIENT S.L.

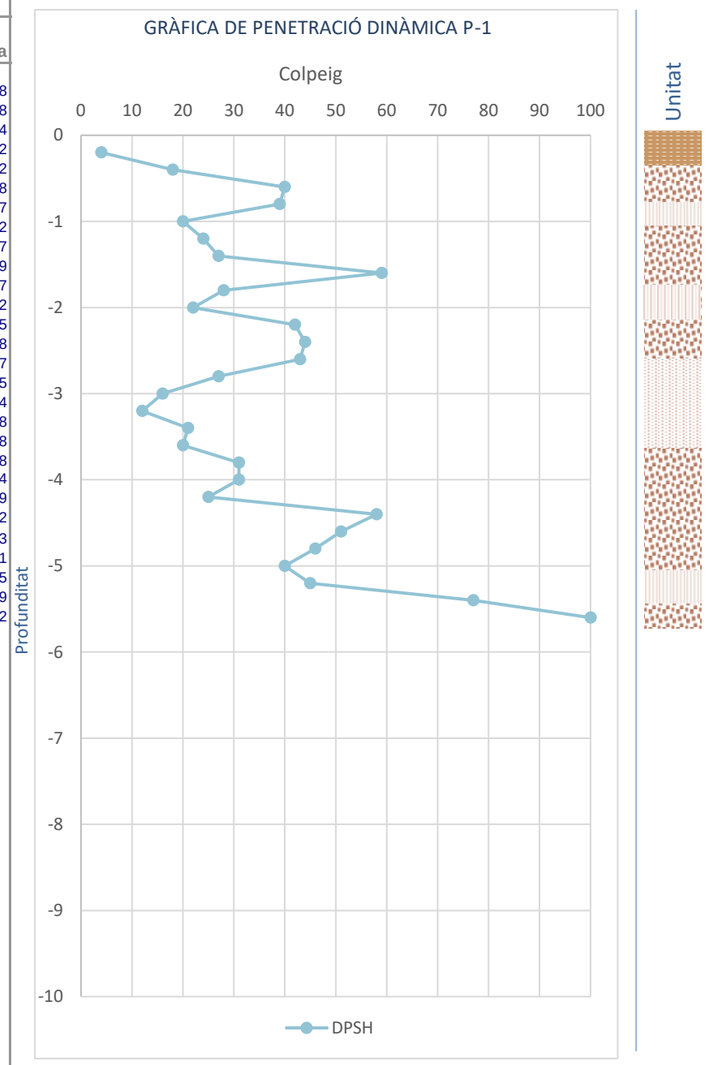
ACTA DE RESULTATS: ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA DPSH UNE 103.801:94

Codi assaig:	10/112	Punt:	P-1	Hora :	10:00 h — 10:40 h
Situació:	Edar La Garriga			Num. Informe:	EGA_3320
Peticionari:	Protecmed			Data assaig:	3/12/2020

Equip:	DISPOSITIU COLPEIG	Freqüència: 15-30cops/minut Massa: 63,5+/-0,5kg Elevació: 760+/-10mm
	CON PERDUT	A=20 cm2 D=50,5+/- 0,5mm L1=25+/- 0,2mm L2=50+/-0,5mm
Tecoinsa TP-50	VARNILLATGE	8 Kg/ml Dimensions L=1 m d=33+/-2 mm

RESULTATS DE L'ASSAIG

			Kg/cm2		
Z m	N20	N30	Rd	Rp	Qa
0,0	0	0			
-0,2	4	5	44	31	1,28
-0,4	18	23	198	139	5,78
-0,6	40	52	440	308	12,84
-0,8	39	51	429	301	12,52
-1,0	20	26	220	154	6,42
-1,2	24	31	243	170	7,08
-1,4	27	35	273	191	7,97
-1,6	59	77	597	418	17,42
-1,8	28	36	283	198	8,27
-2,0	22	29	223	156	6,49
-2,2	42	55	393	275	11,47
-2,4	44	57	412	288	12,02
-2,6	43	56	403	282	11,75
-2,8	27	35	253	177	7,38
-3,0	16	21	150	105	4,37
-3,2	12	16	105	73	3,05
-3,4	21	27	183	128	5,34
-3,6	20	26	174	122	5,08
-3,8	31	40	270	189	7,88
-4,0	31	40	270	189	7,88
-4,2	25	33	204	143	5,94
-4,4	58	75	473	331	13,79
-4,6	51	66	416	291	12,12
-4,8	46	60	375	262	10,93
-5,0	40	52	326	228	9,51
-5,2	45	59	344	241	10,05
-5,4	77	100	589	413	17,19
-5,6	100	130	765	536	22,32



Descripció

Unitat R. Llims amb sorres i graves amb restes vegetals. Nivell superior de sòl i moviment de terres .

Unitat A. Graves i bolos en una matriu sorrenca grollera de color gris a ocre. Còdols subarrodonits de fins alguns centímetres. S'intecalen nivells de amb més sorres amb graves disperses. Sòl granular de compacitat densa a molt densa. Dipòsit al·luvial

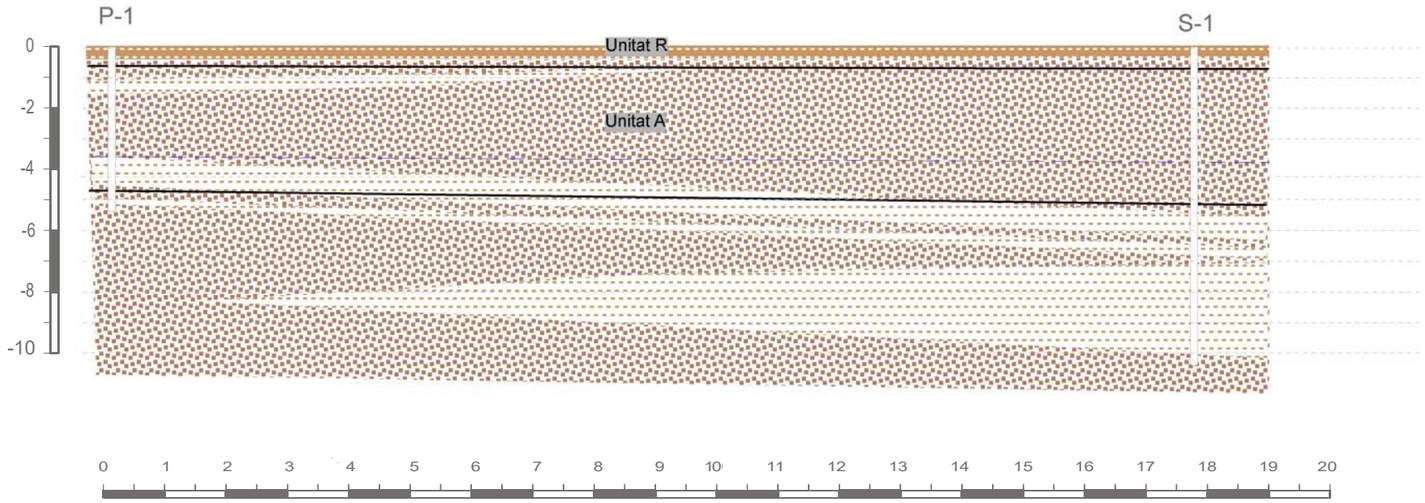
Observacions:	Data informe: Desembre de 2020
-	**Director Tècnic:**
Presència d'humitat: - m	Roger Mata Lleonart
	Geòleg col. 4381



Emplaçament sondeig DPSH P1



Mesura nivell freàtic



Cota de fonamentació proposada

Nivell freàtic

Projecte	Figura	Perfil	Escala
Estudi geotècnic Tractament terciari d'aigües Dipòsit i edifici Edar La Garriga	Talls geològics	T-1	Escala v (m) - 1:50 Escala h (m) - 1:100

Llegenda

Unitat R. Llims amb sorres i graves amb restes vegetals. Nivell superior de sòl i moviment de terres

Unitat A. Graves i bolos en una matriu sorrenca grollera de color gris a ocre. Còdols subarrodonits de fins alguns centímetres. Sòl granular de compacitat densa a molt densa. Dipòsit al·luvial.Edat: Holocè

Unitat A. Sorres grolleres amb graves de color ocre a marró.sòl granular sense cimentar i compacitat mitja a densa. Dipòsit al·luvial. Edat: Holocè

Data	Annex	Promotor	Autor
Desembre 2020	5	PROTECMED	Roger Mata Lleonart

ACTA DE RESULTATS

Codi Acta: MA1_S1 | Codi Obra: Edar La Garriga | Expedient: EGA_03320

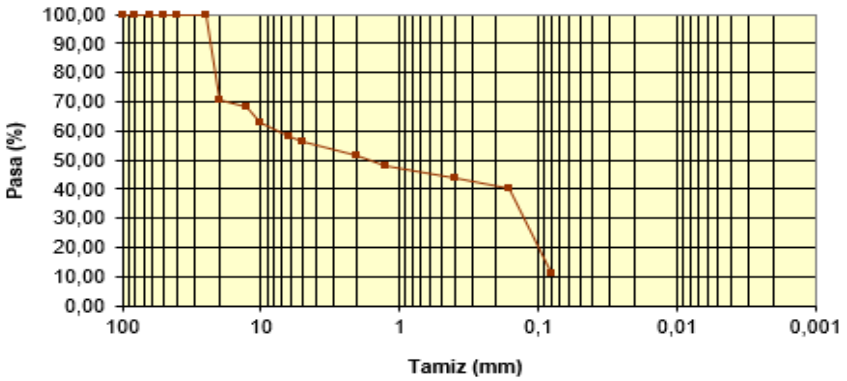
Data entrada: 4-12-2020 | Data sortida: 12-12-2020

Obra	Edar La Garriga
Peticionari	Axial
Data presa de mostra	3/12/2020
Material	Sorres amb graves

Contingut de sulfats s/UNE 83963:2008 i acidesa Bauman-Gully s/UNE 83962:2008	
Sulfats	<50 mg/Kg

Granulometria S/UNE 103101:1995	Granulometría 1 Pasa (%):
100	100,00
80	100,00
63	100,00
50	100,00
40	100,00
25	100,00
20	70,50
12,5	68,00
10	62,60
6,3	58,30
5	56,20
2	51,20
1,25	48,20
0,4	44,00
0,160	40,30
0,080	10,80

% Cantos	0,00
% Graves	29,50
% Sorres	59,7
% Fins	10,80



DIRECTOR TÈCNIC, ROGER MATA LLEONART

ACTA DE RESULTATS

Codi Acta: MA1_S1 | Codi Obra: Edar La Garriga | Expedient: EGA_03320

Data entrada: 4-12-2020 | Data sortida: 12-12-2020

Obra	Edar La Garriga
Peticionari	Axial
Data presa de mostra	3/12/2020
Material	Sorres amb graves

LÍMITS PEL MÈTODE DE LA CULLERA DE CASAGRANDE S/UNE 103103:94 Y UNE 103104:93

Límit Líquid (Ll)	No	%
Límit Plàstic (Lp)	Plàstic	%
Índex de plasticitat (Ip)		%

DIRECTOR TÈCNIC, ROGER MATA LLEONART

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
Número acreditación: 06147GTL06(B)
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 13092

Client

EXPEDIENT	13092	DATA	10-12-2020
CLIENT	Axial geologia i mediambient SL.	EXP. CLIENT	La Garriga
DIRECCIÓ	Joan Maragall, 35 3r 2a de Girona (Girona) 17002		
C.I.F.	B17895772		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Edar La Garriga
TIPUS DE MOSTRA	S1/H2o1
PROFUNDITAT	03,80

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Ensayo agua básico (ph-sulfatos-cloruros)
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

NÚMERO ACREDITACIÓ	L0600132, L0600258
FECHA ACREDITACIÓ	01-03-2006

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL . ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2005, el Decreto 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 16 de diciembre de 2020

Director Técnico
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director Económico
Carles Cruz i Rovira

Els resultats específicats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land**, laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
Número acreditación: 06147GTL06(B)
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA

Tipus de mostra	
Procedència	Sondeig
Procedència número	1
Mostra número	1
Profunditat mostreig (m)	03,80
Segment estudiat (m)	03,80

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA

Origen	Aigua
Classificació USCS	
Color	Tèrbol marró
Olor	-
Presència de carbonats	No

Els resultats específicats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land**, laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Técnico
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

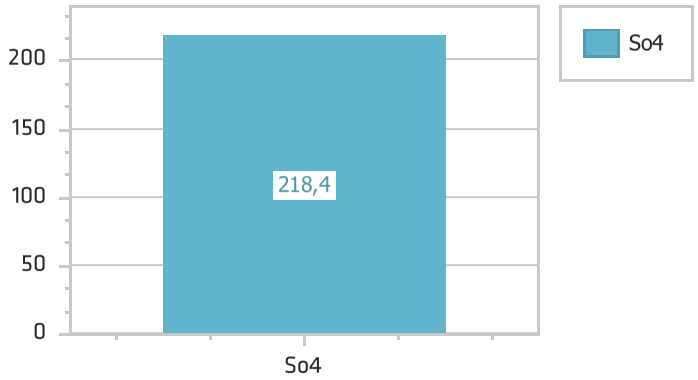
Director Económico
Carles Cruz i Rovira

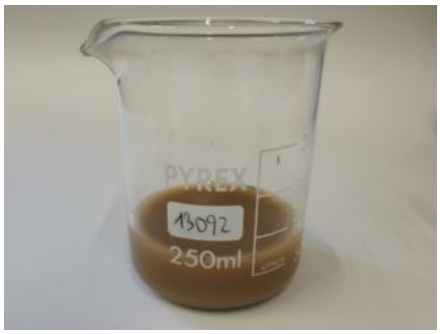
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
Número acreditación: 06147GTL06(B)
web: www.landsl.es

Mostra	13092
Expedient	Axial geologia i mediambient SL.
Descripció	Edar La Garriga
Data entrada	10/12/2020

ASSAIG D'AIGÜES





Imatge de la mostra

INFORMACIÓ GENERAL

Tipus d'aigua	Nivell freàtic	Nivell aigua freàtica (m)	0,00
Temperatura °C	18,0	Descripció condicions locals	-
Profunditat del mostreig (m)	3,80	Lloc del mostreig	Edar La Garriga

RESULTAT I VALORACIÓ DE L'AGRESSIVITAT SEGONS EHE 2008

ASSAIG	RESULTAT	CLASSIFICACIÓ
Valor de PH	7,63	NUL·LA
Sulfats SO4 (mg/l)	218,4000	DÈBIL
Clorurs (mg/l)		

Director Técnico
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director Económico
Carles Cruz i Rovira

Els resultats específicats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land**, laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Apèndix 2. Informe geotècnic As built 1991

A. C. S. A.
24 ENE. 1991

Nº 2 3 2 4 6

AUXILIAR DE CANALIZACIONES, S.A.

ESTUDI GEOTECNIC DEL SUBSOL DELS TERRENYS DE L'ESTACIO DEPURADORA, A LA GARRIGA.

S U M A R I

MEMÓRIA.

1.- PRESENTACIÓ.

1.1. ANTECEDENTS I TREBALLS REALITZATS.
1.2. MÈTODES DE TREBALL UTILITZATS.

2.- CARACTERÍSTIQUES DEL SUBSÒL.

2.1. DESCRIPCIÓ GEOTÈCNICA.
2.2. NIVELL FREÀTIC.
2.3. CÀRREGUES ADMISSIBLES A TRENCAMENT.
2.4. QUALITAT QUÍMICA DE L'AIGUA DEL SUBSÒL.

3.- BASES DE CÀLCUL.

3.1. ANÀLISI GEOTÈCNICA.
3.2. CÀRREGUES ADMISSIBLES.
3.3. ASSENTAMENTS.

4.- CONCLUSIONS.

4.1. PROFUNDITAT I TIPUS DE FONAMENTACIÓ.
4.2. ASSENTAMENTS.
4.3. ESTABILITAT DE LES TRINXERES.
4.4. PARÀMETRES GEOTÈCNICS.
4.5. EXCAVABILITAT.
4.6. OBSERVACIONS FINALS.

GRÀFICS.

1.- GRÀFIC DE CORRESPONDÈNCIA ENTRE PENETRÒMETRES.

2.- PLÀNOL DE SITUACIÓ.

3.- COLUMNES DE SONDEIG.

4.- DIAGRAMES DE PENETRACIÓ.

5.- PERFILS GEOTÈCNICS.

6.- QUADRE D'ASSAIGS.

7.- LÍMITS D'ATTERBERG. DIAGRAMES DE CASAGRANDE.

8.- CORBES GRANULOMETRIQUES.

9.- QUADRE DE SIMBOLS.

GEOTECNIA - GEOLEGS CONSULTORS: AV. DIAGONAL, 376-378 - TEL. 258 04 89 - 08037-BARCELONA

1.- PRESENTACIÓ.

1.1. ANTECEDENTS I TREBALLS REALITZATS.

A instàncies del Sr. **ALBERT MUCHART I PERRAMON**, Eng. C.C. i P. i per **AUXILIAR DE CANALIZACIONES, S.A.**, hem realitzat l'estudi geotècnic dels terrenys del Terme Municipal de La Garriga (prov. de Barcelona), on és projecta la construcció d'una Estació Depuradora d'Aigües Residuals.

Es tracta d'uns terrenys d'uns 23.000 m^2 de superficie total aproximada, on es projecta la construcció de diferents instal.lacions industrials.

La finalitat de l'estudi era determinar les següents caracteristiques del subsòl:

- Naturalesa i característiques de resistència i compacitat del subsòl a diferents fondàries.
- Estructura del subsòl.
- Profunditat i tipus de fonamentació més adient.
- Fatigues admissibles dels diferents nivells.
- Assentaments previsibles.
- Nivell de l'aigua freàtica (cas d'existir).
- Excavabilitat dels materials.
- Estabilitat dels talussos.
- Agressivitat de l'aigua freàtica.
- Altres recomanacions constructives i característiques geotècniques dels terrenys que puguin interessar.

Per això, hem portat a terme, d'acord amb la Direcció Facultativa, el següent Plà de Treballs:

- Reconeixement geològic general.
- Exploració mecànica del subsòl mitjançant 2 sondeigs de reconeixement i 9 assaigs de penetració ubicats en els emplaçaments que indiquem en el Plànol de situació adjunt. A les columnes dels sondeigs donem els materials travessats i les fondàries assolides i en els diagrames de penetració donem els gràfics de resistència.
- Extracció de mostres representatives en els sondeigs de les diferents capes travessades.
- Realització d'assaigs S.P.T. en els sondeigs a diferents fondàries
- Assaigs de laboratori de les mostres obtingudes en els sondeigs.
- Mesura del nivell freàtic en els sondeigs i presa de mostres d'aigua.

Amb totes les dades obtingudes tant en els treballs de camp desenvolupats com en els assaigs realitzats al nostre Laboratori de Mecànica del Sòl, completem el present informe, on pretenem ajudar i enfocar el càlcul de les fonamentacions de les instal.lacions que és projecta construir en els terrenys estudiats.

Els treballs de camp es van fer a finals del mes de desembre de 1990.

1.2. MÈTODES DE TREBALL UTILITZATS.

- **Reconeixement geològic general** -

Hem fet el reconeixement geològic de la superfície amb dades del subsòl que hem pogut obtenir de trinxeres, rebaixos, etc... Examen de dades dels pous, sondeigs, etc... del nostra arxiu i d'altres informacions geològiques que posseïm de terrenys propers i semblants.

- **Sondeigs** -

Els sondeigs s'han realitzat amb una màquina Mobile Drill, tipus B-34. El sistema de perforació utilitzat ha estat el de rotació i penetració a pressió mitjançant barrina helicoidal buida de 160 mm. de diàmetre exterior, en sec, al mateix temps que es prenien mostres representatives del subsòl.

- **Extracció de mostres** -

En els sondeigs s'han extret mostres representatives dels diferents nivells travessats, a fi de realitzar assaigs de laboratori.

- **Assaigs S.P.T.** -

En els sondeigs s'han realitzat assaigs Standard Penetration Test (S.P.T.), Les característiques de l'assaig realitzat amb tub llevamostres de pared partida, Ø = 2" = 5,08 cm. son els següents:

W = Pes de la maça de clavar = 63

S = Interval de penetració = 30 cm.

H = Alçada de caiguda de la maça = 76 cm.

A = Secció equivalent per a la resistència de la punta de clavar = 20 cm^2.

N = Nombre de cops necessaris per a un avanç de S cm.

$$\text{Resistència dinàmica q dyn} = \frac{N.W.H.}{A.S.} = Kg/cm^2$$

- **Assaigs de penetració** -

Per extendre els resultats dels sondeigs i conèixer "in situ" les característiques de resistència i compacitat dels diferents nivells travessats, hem fet penetròmetres.

Els assaigs de penetració s'han realitzat amb un penetròmetre **JONELL & NILSSON HYDRAULIC UNIT** estàtic-rotatiu, amb les característiques següents:

Pressió màxima = 2,50 Tn.
Secció resistent de la punta = 10 cm^2

En el gràfic adjunt donem la correlació normalitzada entre els assaigs Standard Penetration Test (S.P.T.) i el nostre assaigs, segons les normes següents:

Sòls sorrencs : N (SPT) =

$$\frac{\text{Pressió penetròmetre estàtic sense rotació (Kg/cm2)}}{4}$$

Sòls argilosos : N (SPT) =

Pressió penetròmetre estàtic sense rotació (kg/cm2)

3

Tots els assaigs de penetració s'han profunditzat fins arribar al rebuig mecànic.

- Assaigs de laboratori -

A les mostres extretes dels sondeigs s'han realitzat els següents assaigs de laboratori:

- Identificació i classificació U.S.C.S.
- Descripció de les mostres.
- Determinació de l'humitat natural.
- Determinació de la densitat aparent.
- Determinació dels Límits d'Atterberg.
- Assaigs granulometrics per tamissatge.
- Anàlisi química de l'aigua del subsòl.

Donada la naturalesa del subsòl existent, i el tipus d'edificació projectada no hem fet altres assaigs de laboratori.

- Mesura del nivell freàtic -

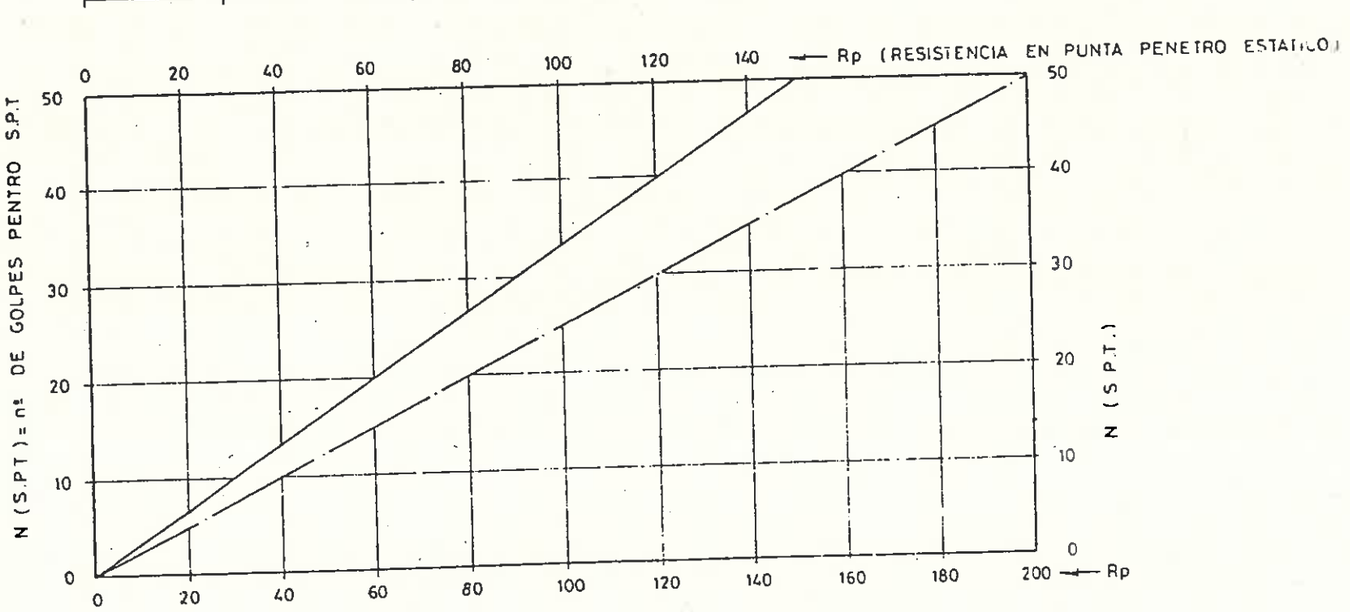
El nivell de l'aigua s'ha mesurat en els sondeigs, una vegada acabades les perforacions, per l'interior de la barrina helicoidal buida.

Així mateix hem près una mostra d'aigua per anàlisi química.

GRÀFIC DE CORRELACIÓ NORMALITZADA ENTRE L'ASSAIG S.P.T. I EL NOSTRE ASSAIG ESTATIC-ROTATIU

TERRENOS ARCILLOSOS : $N\,(S.P.T.) = \frac{Rp}{3}$

BLANDO	SEMICONSISTENTE	CONSISTENTE	MUY CONSISTENTE



SUELTO	MEDIANAMENTE DENSO	DENSO	MUY DENSO

TERRENOS ARENOSOS : $N\,(S.P.T.) = \frac{Rp}{4}$

2.- CARACTERÍSTIQUES DEL SUBSÒL.

2.1. DESCRIPCIÓ GEOTÈCNICA.

El terreny estudiat està geològicament situat cap al centre de la Depressió Prelitoral Catalana (Vallès).

Aquesta Depressió d'origen tectònic, ha sigut omplerta de sediments del Terciàri superior (Miocè) formats essencialment per argiles, margues, arenísques i conglomerats.

Sobre d'aquest bassament Terciàri (Miocènic), que es pot trobar en diferents estats d'alteració, hi ha dipositada una coberta d'edat Quaternària formada per sediments al.luvials (llims, argiles, sorres i graves) dipositats al llarg de les valls de les vies fluvials que tallen el bassament Terciàri (el riu Congost en el nostre cas).

De les dades obtingudes del reconeixement geològic, penetròmetres, i sondeig de reconeixement realitzats, podem diferenciar la següent succesió de nivells geotècnics en el solar estudiat (veure perfils geotècnics):

NIVELL A : Sorres llimos-argiloses, amb gravetes disperses. Terra vegetal superficial.
Molt soltes a mitjanament denses.

NIVELLS B-B' : Graves grosses, amb càntals, sorrenques.
Mitjanament denses a molt denses.

NIVELL C : Graves i gravetes sorrenques, amb algunes intercalacions de sorres.
Mitjanament denses.

NIVELL D : Sorres argiloses amb gravetes disperses.
Mitjanament denses.

NIVELL E : Sorres argiloses, micàcies. Terciàri alterat.
Mitjanament denses a denses.

NIVELL F : Arenísques micàcies, amb intercalacions d'argiles sorrenques. Terciàri poc alterat.
Molt compactes.

Per dades geològiques dels nostres arxius sabem que els materials dels nivells E i F (bassament Terciàri) es continuen en profunditat.

2.2. NIVELL FREÀTIC.

El nivell freàtic, travessat en els sondeigs realitzats (el 19-12-90), és trovaba a les següents fondàries:

SONDEIG Nº	FONDÀRIA
S-1	5,06 metres
S-2	4,73 metres

GEOTECNIA - GEOLEGS CONSULTORS: AV. DIAGONAL, 376-378 - TEL. 258 04 89 - 08037-BARCELONA

Aquestes fondàries estan referides a la cota d'iniciació de les perforacions.

Probablement aquests nivells d'aigua estan una mica més alts en la realitat (degut al poc temps de recuperació de l'aigua en els sondeigs).

Per dades dels nostres arxius sabem que les oscil.lacions màximes interanuals d'aquest nivell freàtic són importats, en especial els mínims (degut als bombeigs dels pous de la zona, impermeabilització del solc del riu, etc...).

Ocasionalment és poden produir infiltracions de la sèquia que fan pujar el nivell de l'aigua puntualment.

2.3. CÀRREGUES ADMISSIBLES A TRENCAMENT.

A continuació donem les càrregues màximes admissibles (qu) per a cada capa travessada (en Kg/cm^2), deduida del nombre de cops (N) aconseguits en l'assaig Standard Americà de Penetració (S.P.T.) i de la resistència a la penetració mitjana (Rp) obtinguda dels penetrómetres:

MATERIALS	N (S.P.T.)	Rp	Qu (Kg/cm^2)
NIVELL A	-	10 - 70	0,4 - 2,8
NIVELLS B-B'	> 50	90 - > 100	3,6 - > 8
NIVELL C	23	80 - > 100	3,2 - > 4
NIVELL D	32	70	2,8 - 5,1
NIVELL E	-	-	-
NIVELL F	> 50	-	> 8

Advertim que aquestes càrregues màximes admissibles, calculades amb un coeficient de seguretat 3, es refereixent al trencament del terreny per esforç tallant sense tenir en compte la magnitud dels assentaments que es puguin produir.

2.4. QUALITAT QUÍMICA DE L'AIGUA DEL SUBSÒL.

Hem realitzat l'anàlisi química de l'aigua del subsòl, (mostra extreta del sondeig S-1) per coneixer la seva possible agressivitat al formigó.

Els resultats de l'anàlisi han estat els següents:

Conductivitat a 25 ° C	788	µ S /cm
pH	7,55	
Duresa total	370	mg/l
Alcalinitat	245	mg/l
Bicarbonats	299	mg/l
Sulfats	65	mg/l
Clorurs	74	mg/l
Nitrats	21	mg/l
Sodi	33	mg/l
Potasi	5	mg/l
Calci	96	mg/l

Magnesi ..... 31,5 mg/l

Amoni ..... No té

A la vista d'aquests resultats, i prenent com a referència la Norma TGL (antiga República Democràtica Alemanya) l'agressivitat de l'aigua al formigó serà **NUL.LA**, per el que no caldrà pendre precaucions habituals en aquest sentit.

De tota manera la qualitat de l'aigua és possible que sigui variable d'unes zones a d'altres, i segons l'època de l'any (donat que és tracta d'un al.luvial amb zones industrials, conreus, etc...).

3.- BASES DE CÀLCUL.

3.1. ANÀLISI GEOTÈCNICA.

La pressió admissible en els fonaments ve limitada per dos factors que no tenen una relació determinada entre ells, per tant han de ser considerats separadament:

- Seguretat davant l'enfonsament del fonament per trencament del terreny, que depèn de la resistència d'aquest al trecament per esforç de cisalla.

- Seguretat davant la deformació o assentament excessiu del terreny, que pot perjudicar l'estructura i que depèn, a més de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona interessada per la càrrega en funció de l'àrea carregada i de la tolerancia de l'estructura als assentaments diferencials.

3.2. CÀRREGUES ADMISSIBLES.

La càrrega admissible en funció de la resistència a l'esforç de la cisalla en terrenys argilosos, l'obtenim del producte de la cohesió C, per un factor de càrrega Nc, que pot variar segons forma, dimensió i profunditat de les sabates. Havent de pendre un coeficient de seguretat F = 3 respecte a la càrrega crítica d'enfonsament.

$$Qad = \frac{Qcr}{3} = \frac{cNc}{3}$$

Essent el factor de càrrega Nc per a sabates rectangulars segons A.W. Skempton (Building Research Congress, 1.951).

$$Nc = 5\ (1 + 0{,}2\ \frac{B}{L})\ \ (1 + 0{,}2\ \frac{D}{B})$$

On es pot pendre com a màxim $\frac{B}{L} \leq 2{,}5$

Essent :

B = Amplada de la sabata.

L = Llarg de la sabata.

D = Profunditat de la fonamentació.

La càrrega admissible en funció de la resistència a l'esforç de la cisalla, depèn en sòls sorrencs de la seva compacitat, amplada de la sabata i profunditat de la fonamentació.

Segons C.G. Meyerhof (Journal of soil mechanics foundation division A.S.C.E. Gener 1.965 Vol. 82), la càrrega admissible agafant un coeficient de seguretat igual a 3 seria :

$$Qad = \frac{Qcr}{3} = \frac{Rp\ (4N)}{40}\ (B + D)\ Kg/cm2$$

Essent :

B = Ample de la sabata.

D = Profunditat de la fonamentació.

Rp = Resistència en punta mitja de l'assaig de penetració estàtic.

N = Nombre de cops de l'assaig S.P.T.

Havent d'aplicar-se una reducció del 50 % quan es recolzi aprop o sota el nivell freàtic o es tracti de sorres llimoses.

3.3. ASSENTAMENTS.

Els assentaments en terrenys argilosos es poden calcular mitjançant la fòrmula de Sanglerat:

$$S = \Sigma\ \Delta\sigma\ H\ mv$$

Essent :

S = Assentament total.

$\Delta\sigma$ = Increment de pressió.

H = Gruix de la capa

mv = Coeficient de compressibilitat volumetrica que pot calcularse a partir de la resistència a la penetració (Rp), segons Buismann s'obtè que:

$$mv = \frac{1}{\alpha\ Rp\ (3N)}$$

Essent $\sqrt{}$ un factor que depèn de la naturalesa del terreny i del valor de Rp (3N).

Els assentaments en terrenys sorrencs són en general poc perjudicials donada la seva rapidesa en produir-se, afectant a l'obra durant el període de construcció.

Segons Terzaghi les càrregues admissibles en funció dels assentaments admesos es poden calcular per les següents fòrmules :

$$Qad = \frac{Rp\ (4N)}{48}\ Sa\ \left(\frac{B + 0{,}3}{B}\right)^2 \quad \text{per a } B > 1{,}25 \text{ m.}$$

$$Qad = \frac{Rp\ (4N)}{32}\ Sa \quad \text{per a } B \leq 1{,}25 \text{ m.}$$

Essent :

B = Ample de la sabata en metres.

Rp = Resistència en punta mitja de l'assaig de penetració.

N = Nombre de cops de l'assaig S.P.T.

Sa = Assentaments admesos en polzades.

Generalment es consideren admissibles assentaments de fins 1" per a sabates i 2" per a placa o llosa general.

4.- CONCLUSIONS.

De l'estudi de les dades obtingudes de tots els treballs de camp i laboratori realitzats, descrits en els darrers apartats podem deduir les següents conclusions:

4.1. PROFUNDITAT I TIPUS DE FONAMENTACIÓ.

Degut a l'estructura del subsòl, naturalesa i compacitat dels materials dels diferents nivells considerats, i al tipus d'edificacions projectades, en la nostra opinió, que sotmetem al judici dels tècnics encarregats del projecte, les millors solucions per a la fonamentació seràn:

CONJUNT DELS TERRENYS

Per el conjunt dels terrenys estudiats, les millors solucions de fonamentació seran :

- Es podrà fonamentar amb sabates, recolzades en els materials del nivell B, entre 1 i 1,5 metres de fondària respecte de la

cota actual dels terrenys amb les següents càrregues màximes admissibles:

SABATA AÏLLADA : 2,2 Kg/cm².

SABATA CONTINUA : 1,7 Kg/cm².

- Un altre alternativa serà la de fonamentar amb una llosa o placa general armada, recolzada en els materials del nivell B, entre 0,6 i 1,5 metres de fondària respecte de la cota actual dels terrenys, amb una càrrega màxima admissible de l'ordre dels: **3,5 Kg/cm².**

ZONA DE DECANTACIÓ / FLOCULACIÓ / PREDESSORRAT

En aquestes zones, on s'excavarà fins a 2 i/o 4 metres de fondària, les millors solucions per a la fonamentació seran:

- Es podrà fonamentar amb sabates, recolzades indistintament en els materials dels nivells B-B', C, i/o D, amb les següents càrregues màximes admissibles:

SABATA AÏLLADA : 2,4 Kg/cm².

SABATA CONTINUA : 1,7 Kg/cm².

- Un altre alternativa serà la de fonamentar amb una llosa o placa general armada, recolzada indistintament en els materials dels nivells B-B', C, i/o D, , amb una càrrega màxima admissible de l'ordre dels: **3,2 Kg/cm².**

4.2. ASSENTAMENTS.

Amb les càrregues donades en el darrer apartat i recolzant els fonaments a les fondàries assenyalades anteriorment, considerant la distribució de càrregues en profunditat, i havent sumat ja la bonificació del pés dels materials a excavar, els assentaments teòrics totals no ultrapassaran els límits generalment acceptats per la construcció (2,5 cm. per sabates i 5 cm. per llosa o placa general armada).

En cas de decidir una solució de fonamentació mixta en una mateixa estructura (sabates-llosa) caldrà construir juntes de dilatació entre els diferents sectors d'un mateix tipus de fonamentació, a fi d'esmorteir els possibles assentaments diferencials que es produeixin.

4.3. ESTABILITAT DE LES TRINXERES.

En quant a les trinxeres de les excavacions dels fonaments, i d'altres possibles excavacions a fer, ès de preveure que no es mantinguin verticals les trinxeres de les excavacions (donada la nul.la cohesió general dels materials al.luvials del subsòl).

Per tant, en les zones on és projecta fer excavacions, caldrà preveure deixar un talús de l'ordre dels 40°, o bé entibar les excavacions, o bé construir murs-pantalla previs a les excavacions.

De tota manera caldrà procedir amb les precaucions habituals en aquests tipus de talussos, considerant que la seva estabilitat ès tan sòls temporal, i es pot veure afectada per l'aigua, vibracions, etc...

4.4. PARÀMETRES GEOTÈCNICS.

Donem, tot seguit, els paràmetres més importants del subsòl: Cohesió (C), densitat aparent (γ) i àngle de fregament intern (φ), dels diferents nivells travessats:

GEOTECNIA - GEOLEGS CONSULTORS: AV. DIAGONAL, 376-378 - TEL. 258 04 89 - 08037-BARCELONA

MATERIALS	C (Tn/m²)	X (Tn/m³)	φ (Graus)
NIVELL A	0 - 2	1,65 - 1,75	25 - 32°
NIVELLS B-B'	0	1,85 - 2,00	34 - > 40°
NIVELL C	0	1,80 - 1,90	32 - 34°
NIVELL D	0	1,80 - 1,90	32 - 37°
NIVELL E	4 - 6	1,80 - 1,95	22 - 25°
NIVELL F	> 10	2,05 - 2,25	> 40°

Advertim que els valors que no s'han obtingut directament dels assaigs de laboratori, s'han deduit indirectament de la resistència a la penetració, i alguns d'ells s'han estimat (dades d'arxiu).

4.5. EXCAVABILITAT.

Excepció feta de les arenísques del nivell F, en principi tots els materials del subsòl travessats, fins a la màxima fondària assolida per les perforacions realitzades (8 metres) seran perfectament excavables mitjançant la maquinària usualment utilitzada per els moviments de terres (pala mecànica, retroexcavadora, etc...), per el que no preveiem especials dificultats en aquest sentit.

Tan sòls alguns càntals del nivell B, i les arenísques del nivell F poden fer baixar el rendiment de les excavacions.

4.6. OBSERVACIONS FINALS.

En principi desaconsellem recolzar estructures sobre dels materials del nivell A, degut a la seva naturalesa i baixa compacitat.

Un altre alternativa de fonamentació, que no hem cregut necessaria calcular, seria la de pilotar en els materials del nivell F.

Donada la natural limitació de l'informació proporcionada per les perforacions realitzades, i a les variacions existents en els diferents nivells considerats, aconsellem que mentre s'excavin els fonaments, és comprovi que s'ha arribat en els nivells de recolzament assenyalats en l'apartat 4.1.

D'apareixer qualsevol dubte durant la lectura de la present memória explicativa o bé mentre es faci l'excavació dels fonaments, som a la vostra disposició per aclarir-lo.

GEOTECNIA·BARCELONA AV. DIAGONAL 376 - 378 T. 2580489-2580494 GEOTECNIA·BARCELONA

Per GEOTECNIA

Sgt.: Joan García i Boada

Geòleg

Barcelona, 14 de gener de 1991.

RIU CONGOST

MOTA

PERFIL II

PERFIL III

PERFIL I

ACONDICIONAMIENTO CAMINO DE ACCESO

COLECTOR AGUA POTABLE HASTA E.D.A.R

COLECTOR RESTITUCION AGUA TRATADA

COLECTOR A PROLONGAR HASTA E.D.A.R.

CAMINO A DESVIAR

P.1

P.2

P.3

P.4

P.5

P.6

P.7

P.8

P.9

S.1

S.2

ACEQUIA A DESVIAR O ENTUBAR

DESVIACIÓN ACEQUIA

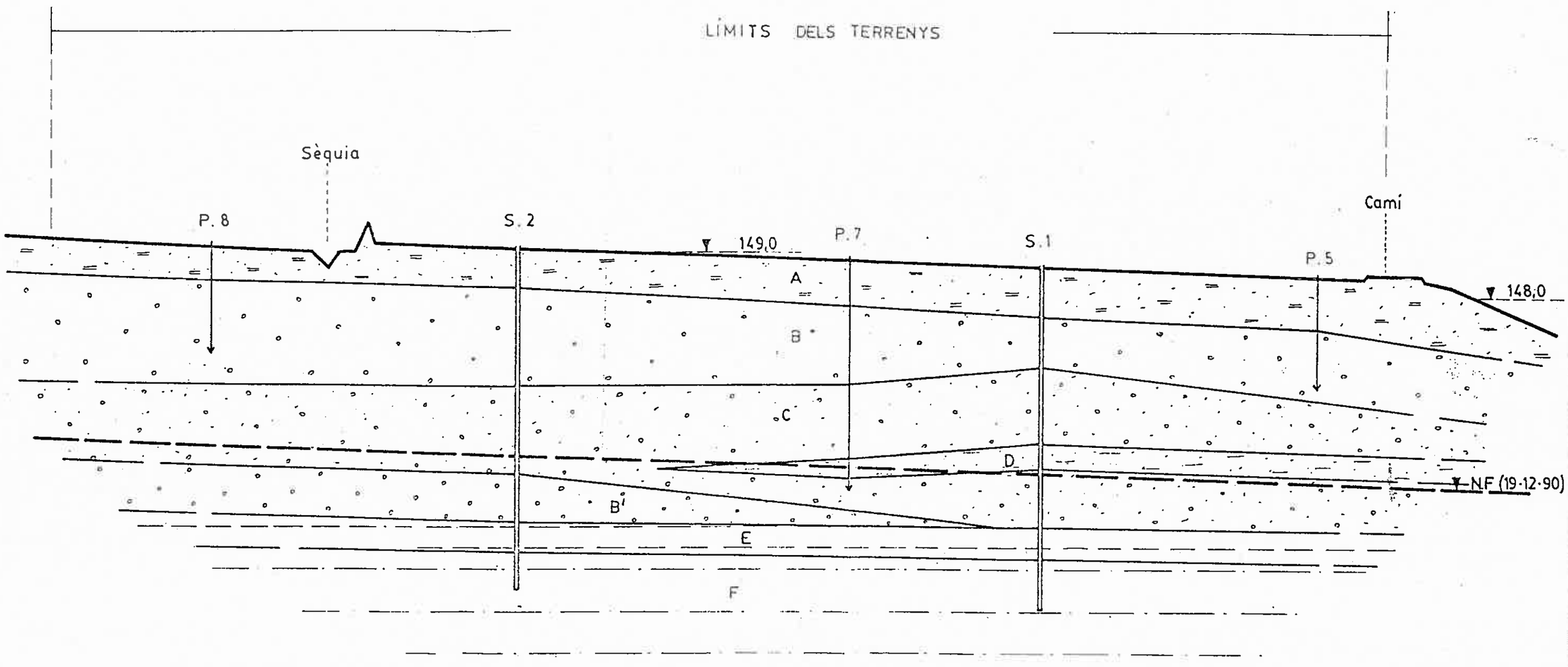
Límit dels terrenys

Construcions projectades

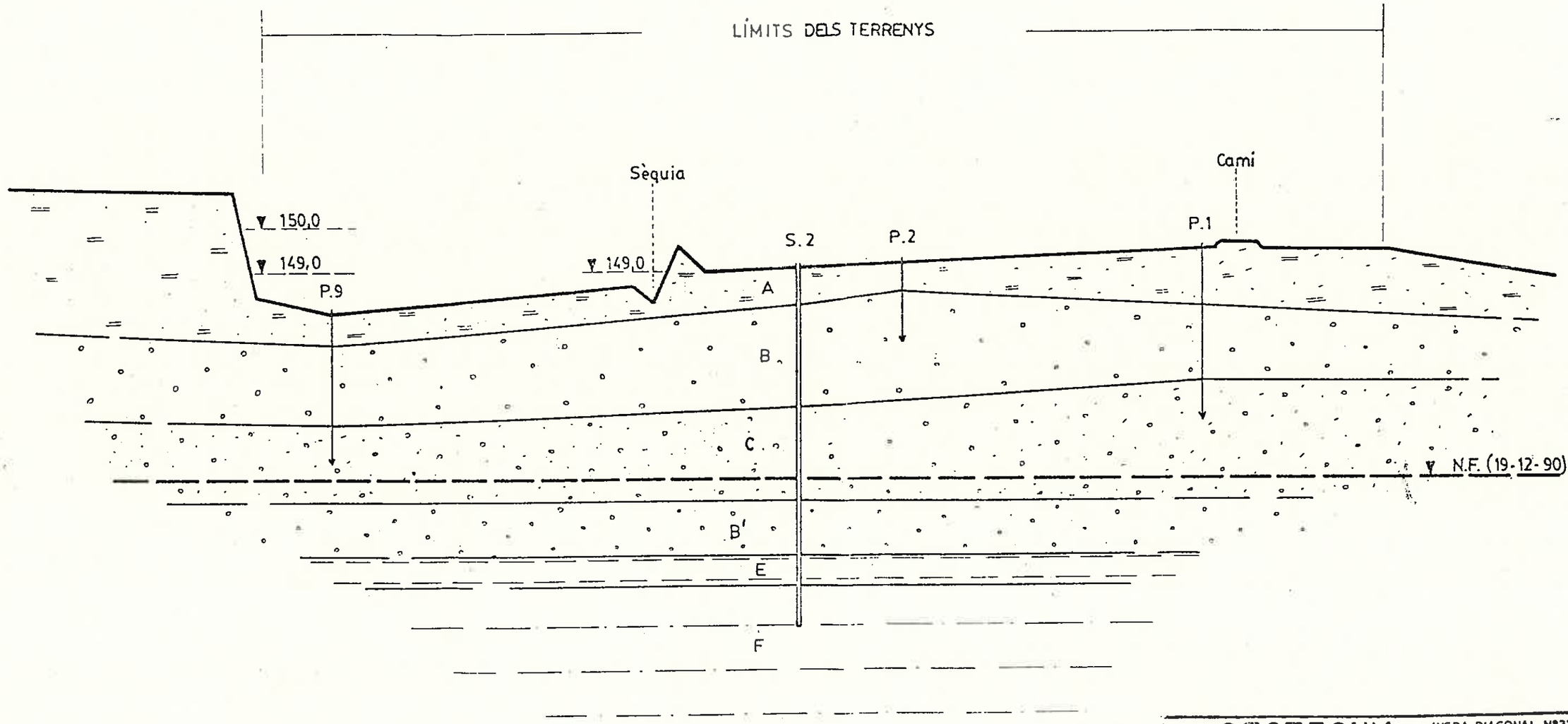
GEOTECNIA
GEOLEGS CONSULTORS

AVGDA. DIAGONAL Nº376-78
TELF 2580494. 2580489.
BARCELONA, 08037

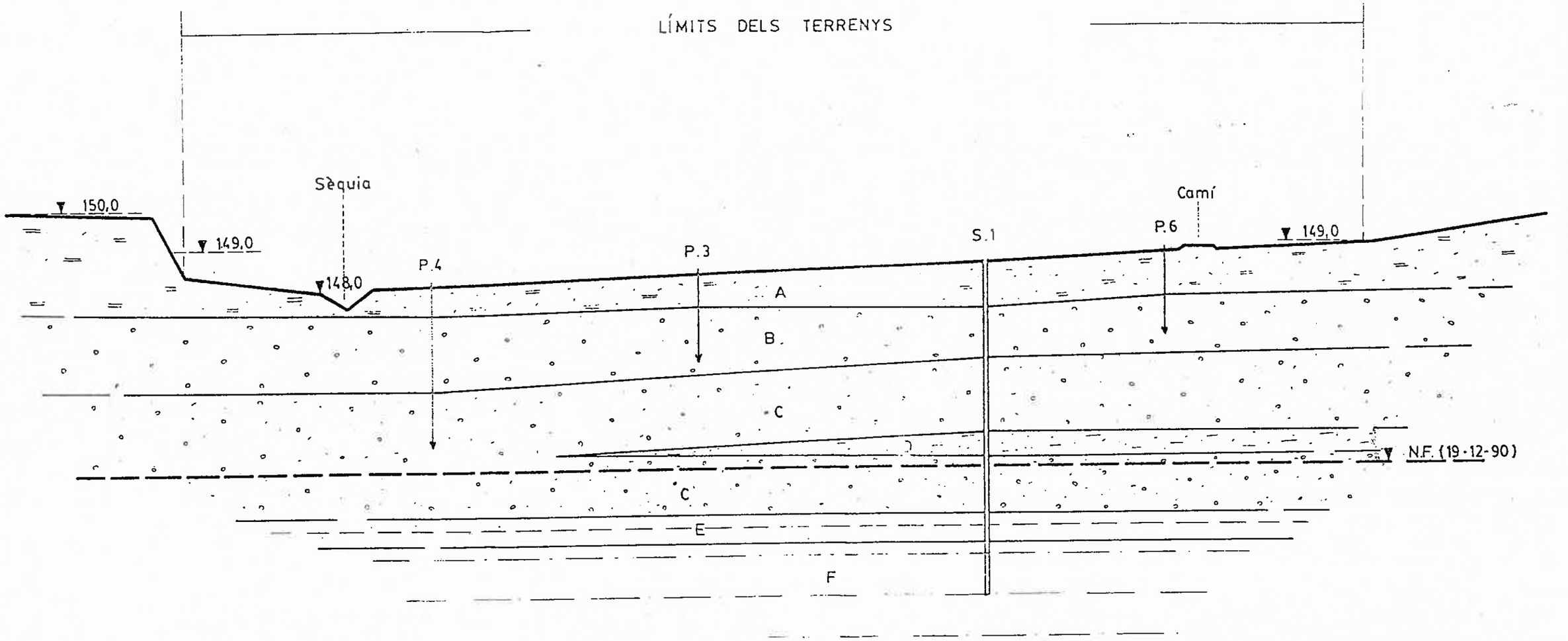
A.C.S.A. ESTACIÓ DEPURADORA AIGÜES RESIDUALS LA GARRIGA	ESTUDI	23.246
	DATA	GENER-91
	REALITZAT	J.GARCIA
	DIBUIXAT	E.COMBALIA
PLÀNOL DE SITUACIÓ	ESCALA	1/1000
	FIG Nº	



GEOTECNIA GEOLEGS CONSULTORS	AVGDA. DIAGONAL Nº 376-78 TELF 2580454. 2580485. BARCELONA. 08037	
A.C.S.A E.D.A.R. LA GARRIGA	ESTUDI	23.246
	DATA	GENER.-91
	REALITZAT	J. GARCÍA
	DIBUIXAT	E. COMBALIA
PERFIL 1	ESCALA	H-1/500 V-1/100
	FIG Nº	



GEOTECNIA GEOLEGS CONSULTORS	AVGDA. DIAGONAL Nº376-78 TELF 2580494. 2580489. BARCELONA. 08037	
A.C.S.A. E.D.A.R. LA GARRIGA	ESTUDI	23.246
	DATA	GENER-91
	REALITZAT	J.GARCIA
	DIBUIXAT	E.COMBALIA
PERFIL II	ESCALA	H=1/500 V-1/100
	FIG Nº	



GEOTECNIA GEOLEGS CONSULTORS	AVGDA. DIAGONAL Nº376-78 TELF 2580494. 2580489. BARCELONA. 08037	
A.C.S.A. E. D. A. R. LA GARRIGA	ESTUDI	23.246
	DATA	GENER - 91
	REALITZAT	J GARCIA
	DIBUIXAT	E.COMBALIA
PERFIL III	ESCALA	H-1/500 V-1/100
	FIG Nº	

GEOTÈCNIA OBRA nº 23.246 SONDEIG : 1

GEÒLEGS CONSULTORS

PROF.	COTES	TALL	Nivell Aigua	LITOLOGÍA DEL SUBSÒL	ASSAIG S.P.T 10 20 30 40 50	Mostra Inalterada
1	1,1			Sorres llimós-argiloses, marró-vermelloses, amb gravetes.		
2				Graves grosses,amb càntals,sorrenques.	(23 + R) >50	
	2,3			Graves i gravetes de matriu sorrenca.		
3						
4	4,1			Sorres argiloses,marr'o-vermelloses, amb gravetes.		
5	4,7		5,06	Graves sorrenques amb intercalacions de sorres.	(7 + 11 + 21)	
6	6,1			Sorres argiloses,vermelloses,alterades.		
7	6,8			Arenísques micàcies, marró-vermelloses, amb intercalacions d'argiles sorrenques.	(R) >50	
8	8,0					

OBSERVACIONS: Nivell freàtic en recuperació.

CLIENT : A.C.S.A.	Data : 19-12-90
SITUACIÓ : E.D.A.R. LA GARRIGA	Cota :

GEOTÈCNIA OBRA nº 23.246 SONDEIG : 2

GEÒLEGS CONSULTORS

PROF.	COTES	TALL	Nivell Aigua	LITOLOGÍA DEL SUBSÒL	ASSAIG S.P.T 10 20 30 40 50	Mostra Inalterada
1	0,8			Sorres llimós-argiloses,marró-vermelloses, amb gravetes.		
2				Graves grosses,amb càntals,sorrenques.	(28 + R) >50	
3	3,1			Graves i gravetes sorrenques, amb intercalacions de sorres.		
4			4,73			
5	5,2				(6 + 9 + 14)	
6				Graves grosses, amb càntals de matriu sorrenca.		
	6,4			Sorres argiloses,vermelloses,alterades.		
7	7,1			Arenísques micàcies, marró-vermelloses, amb intercalacions d'argiles sorrenques.	(37 + R) >50	
8	8,0					

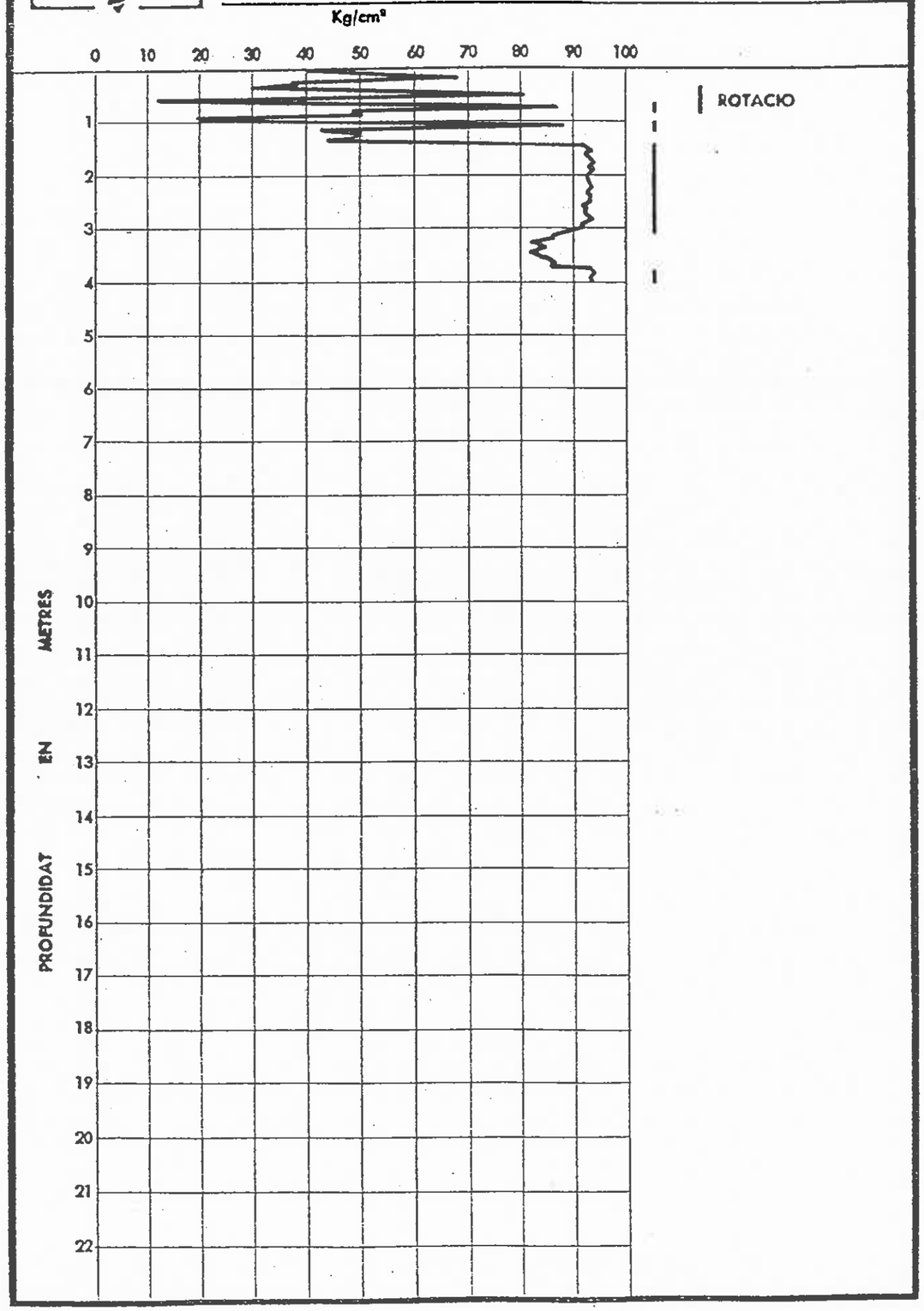
OBSERVACIONS: Nivell freàtic en recuperació.

CLIENT : A.C.S.A.	Data : 19-12-90
SITUACIÓ : E.D.A.R. LA GARRIGA	Cota :

PENETRACIO ESTATICA n.º 1

OBRA : 23.246

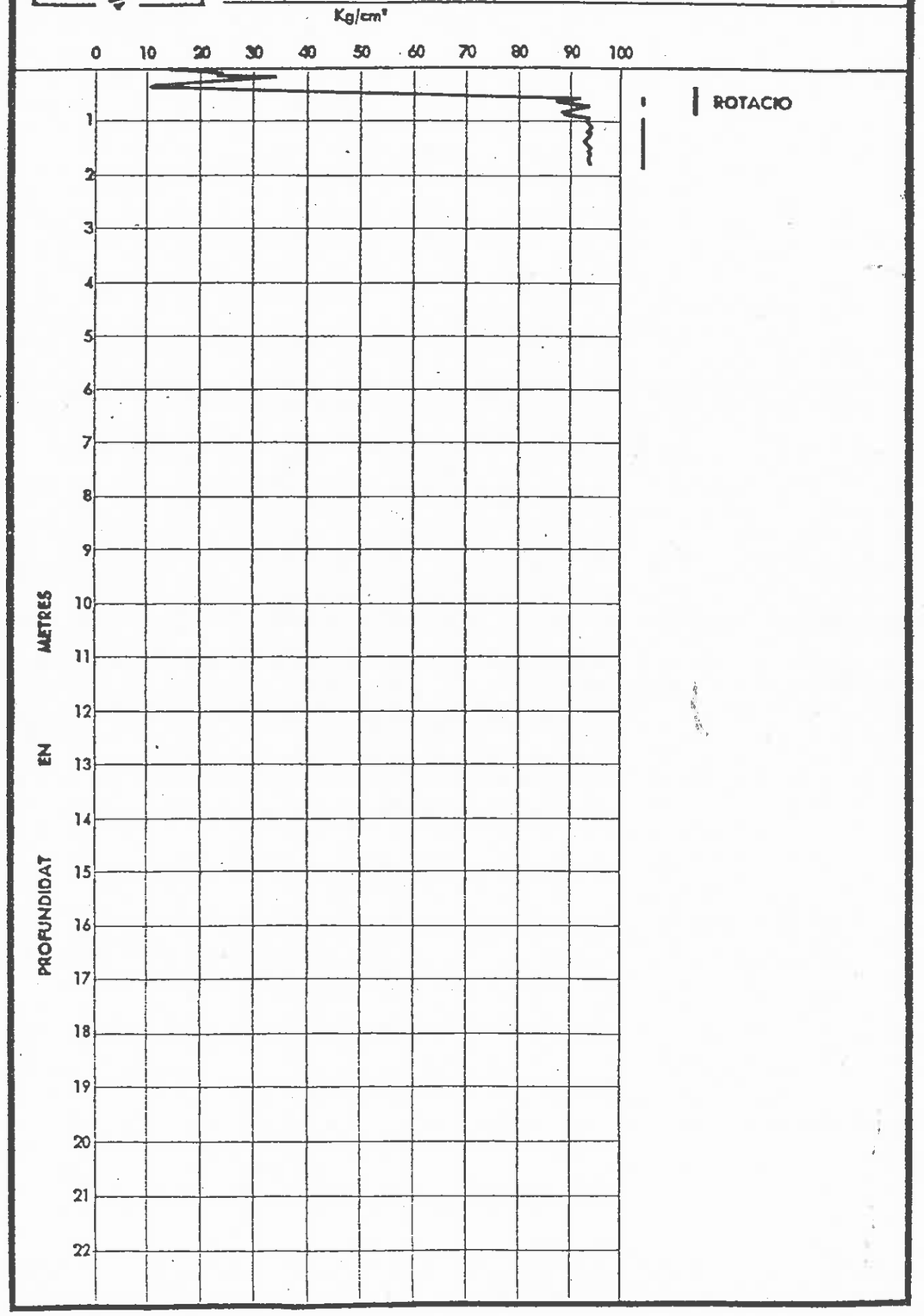
ALTITUD:



PENETRACIO ESTATICA n.º 2

OBRA : 23.246

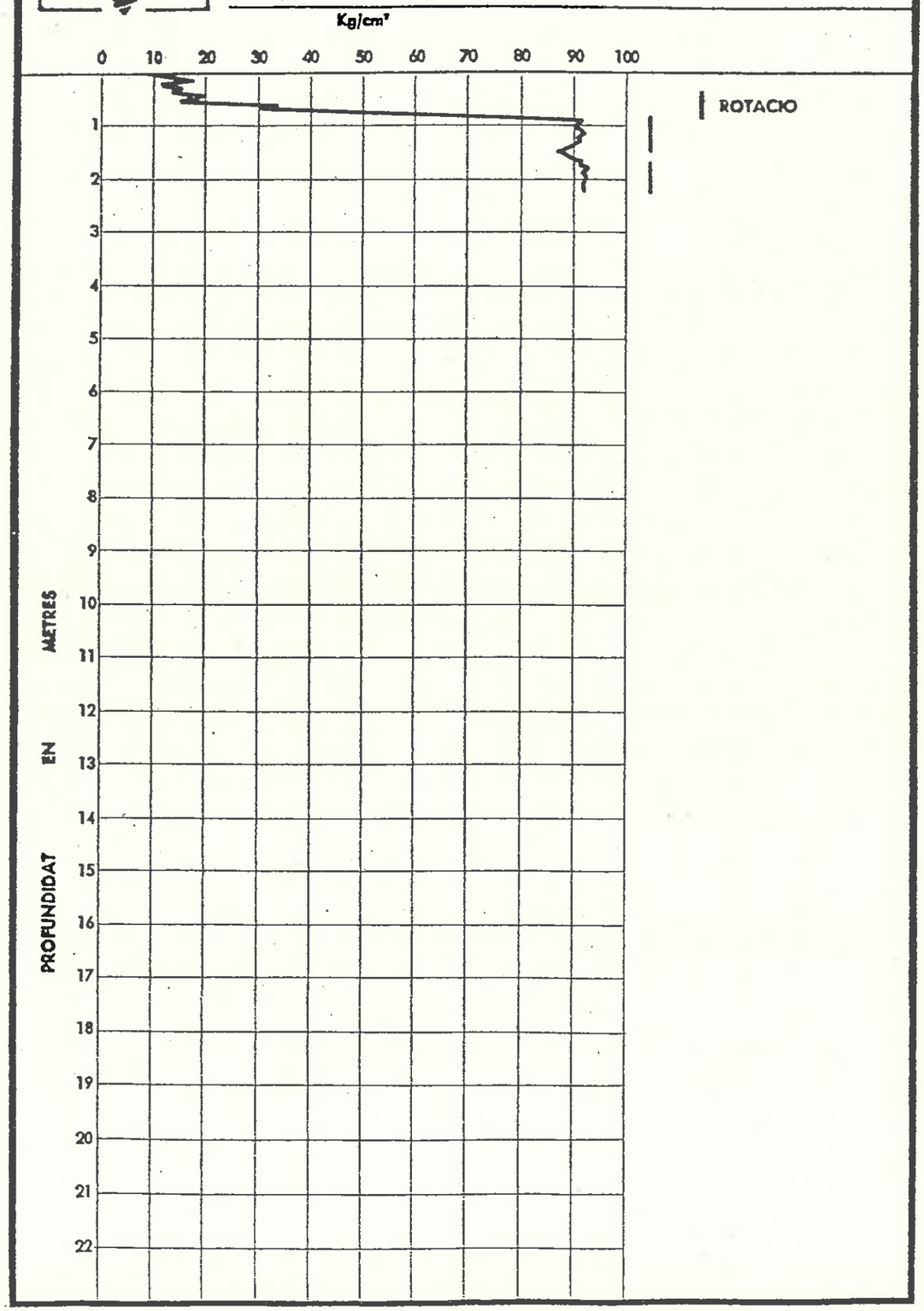
ALTITUD:



PENETRACIO ESTATICA n.º 3

OBRA : 23.246

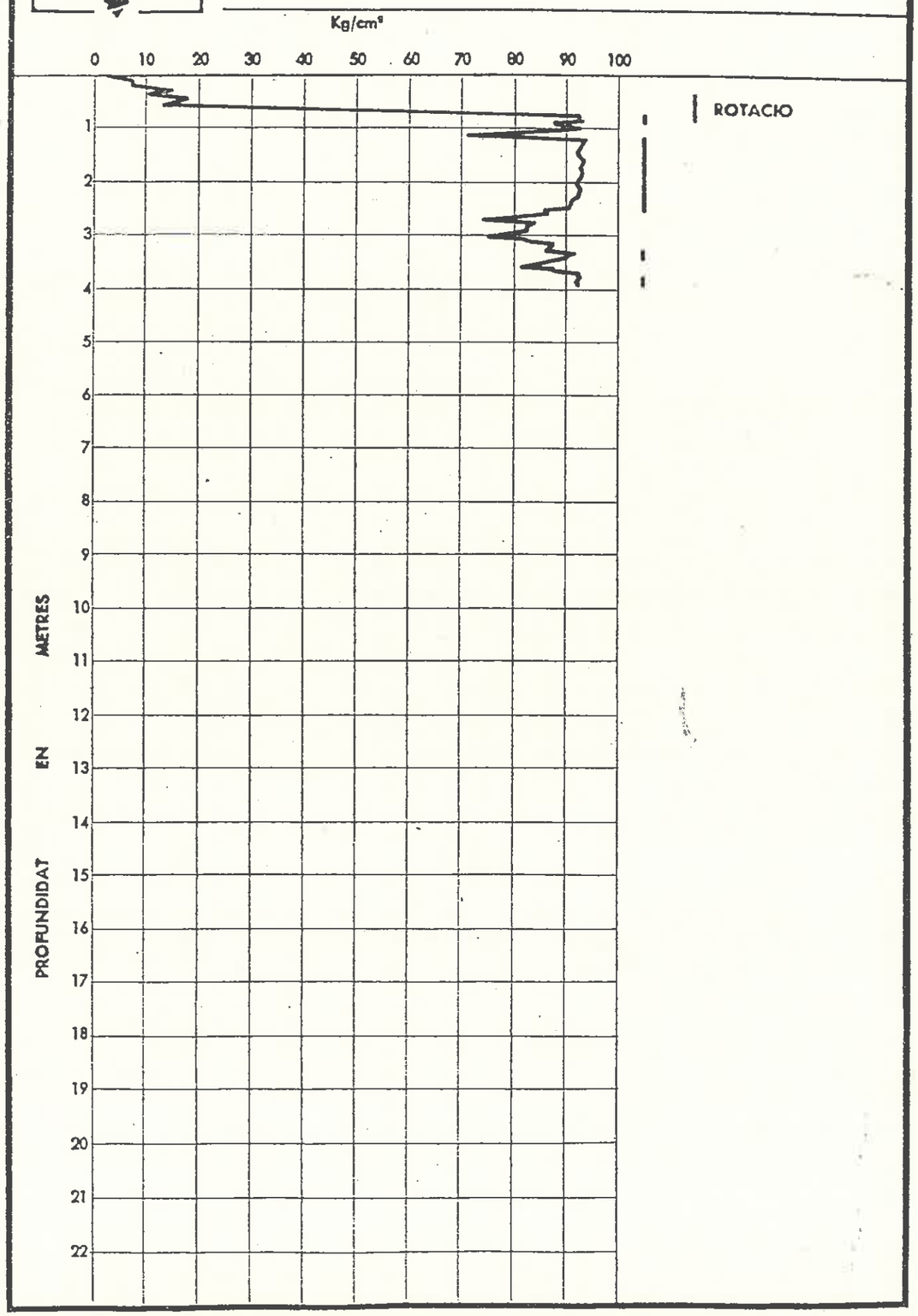
ALTITUD:



PENETRACIO ESTATICA n.º 4

OBRA : 23.246

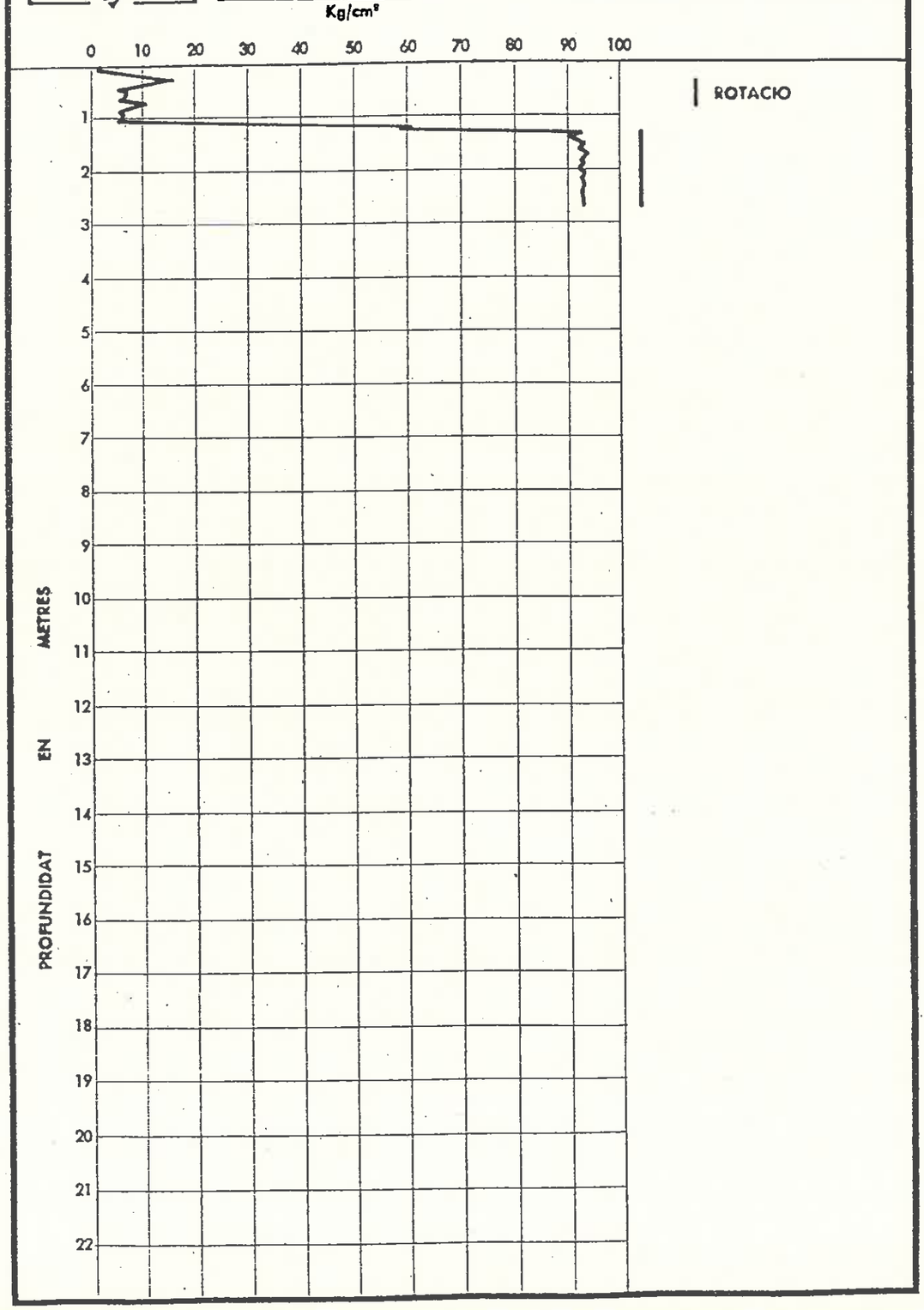
ALTITUD:



PENETRACIO ESTATICA n.º 5

OBRA : 23.246

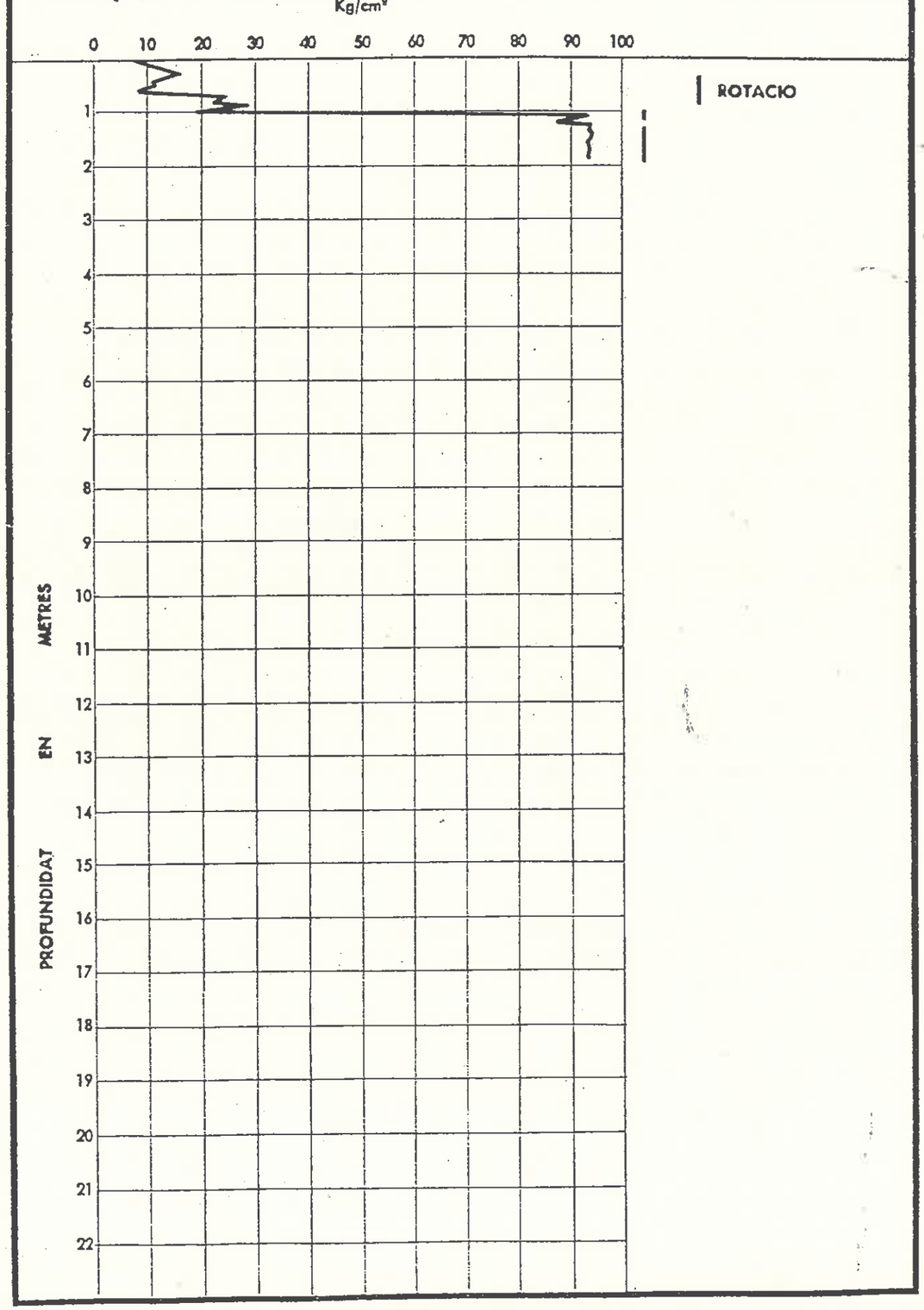
ALTITUD:



PENETRACIO ESTATICA n.º 6

OBRA : 23.246

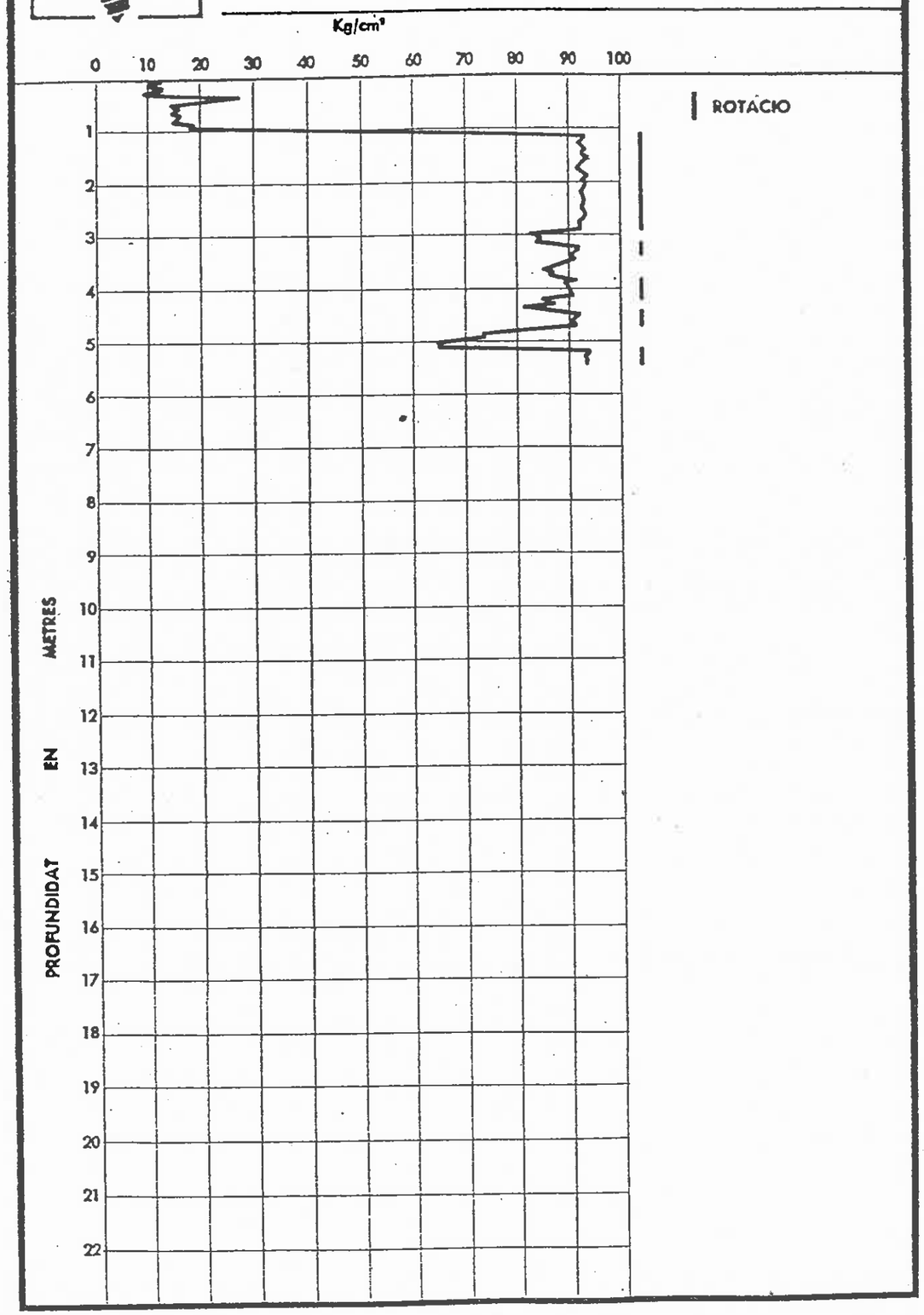
ALTITUD:



PENETRACIO ESTATICA n.º 7

OBRA : 23.246

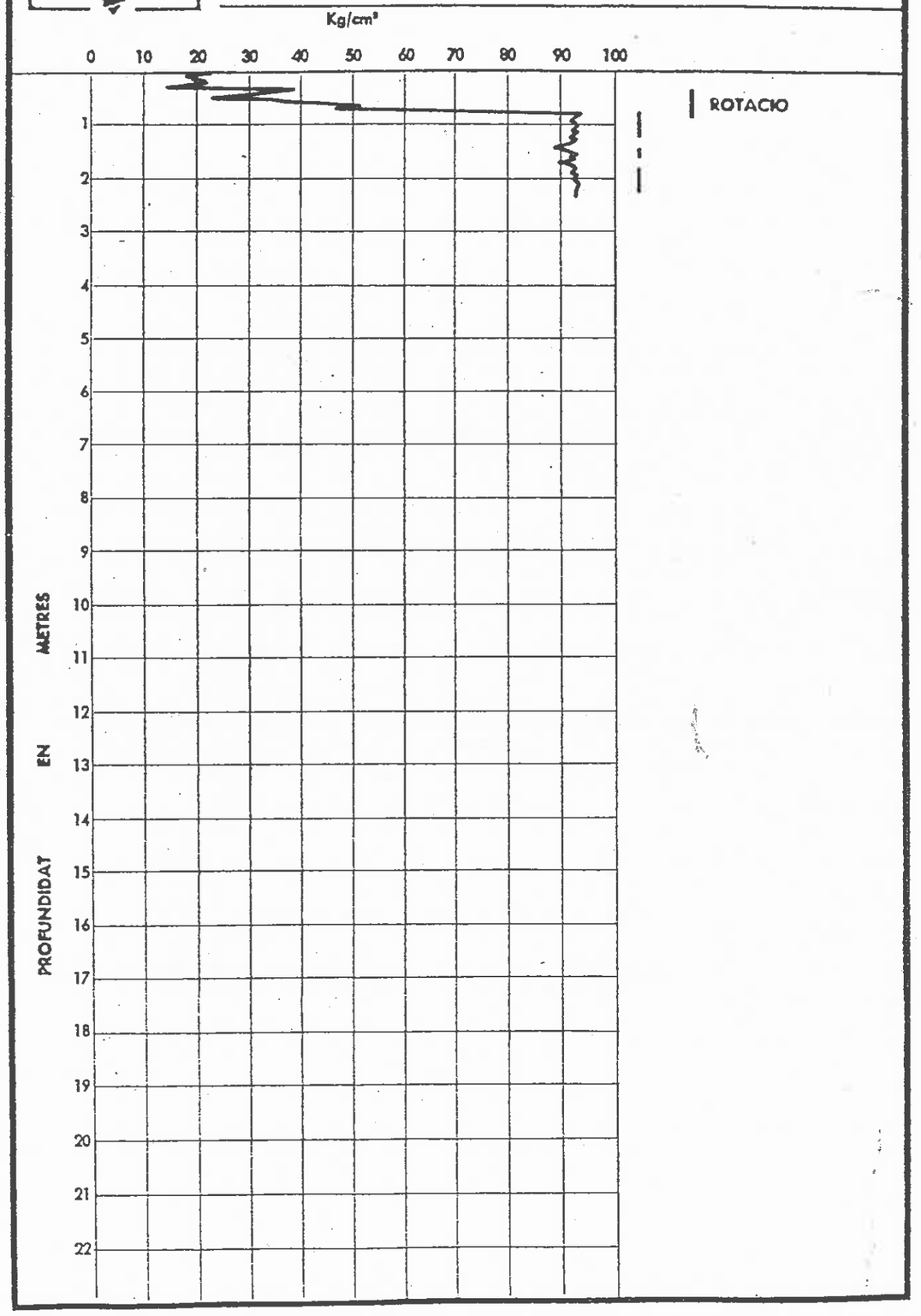
ALTITUD:

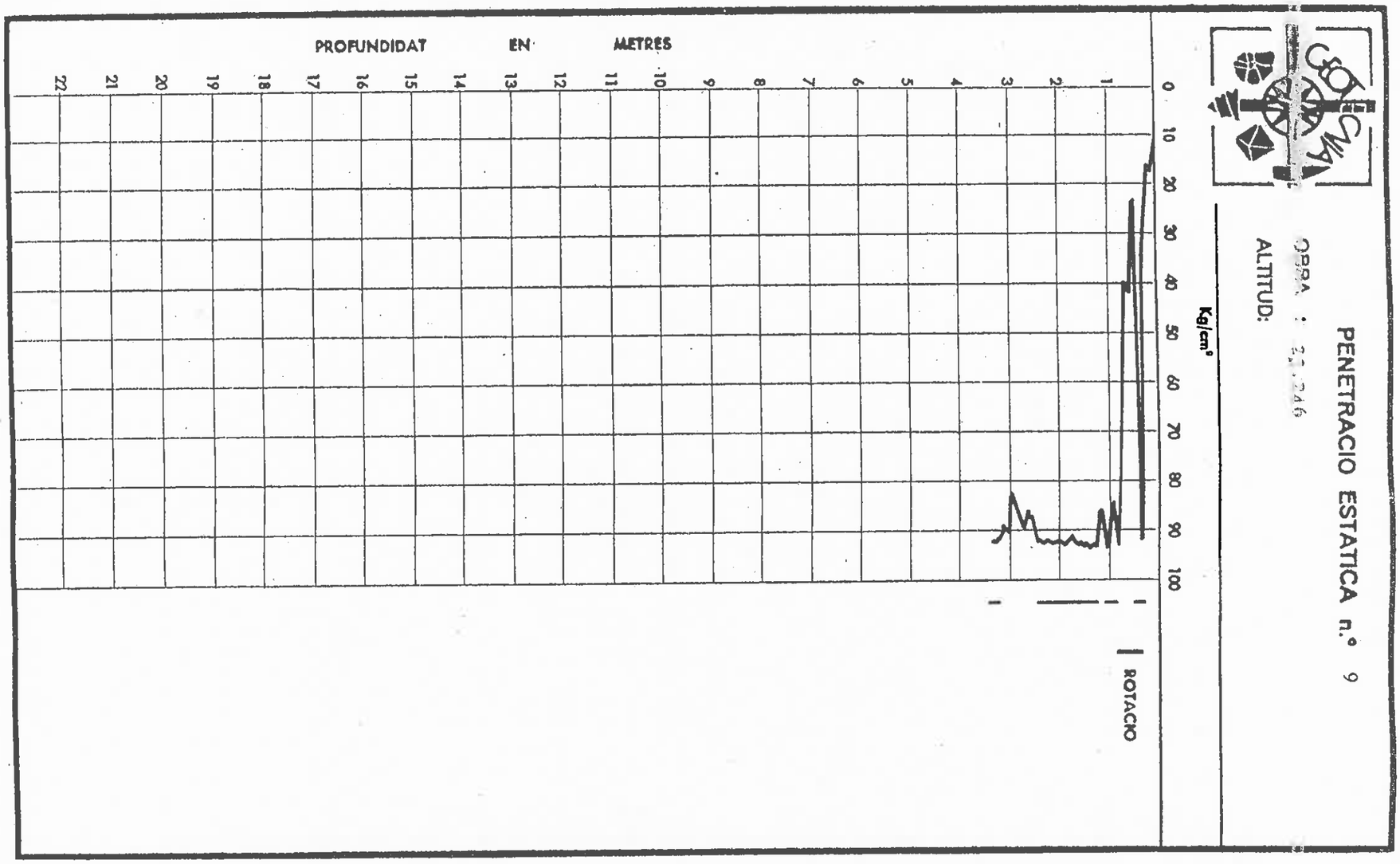


PENETRACIO ESTATICA n.º 8

OBRA : 23.246

ALTITUD:



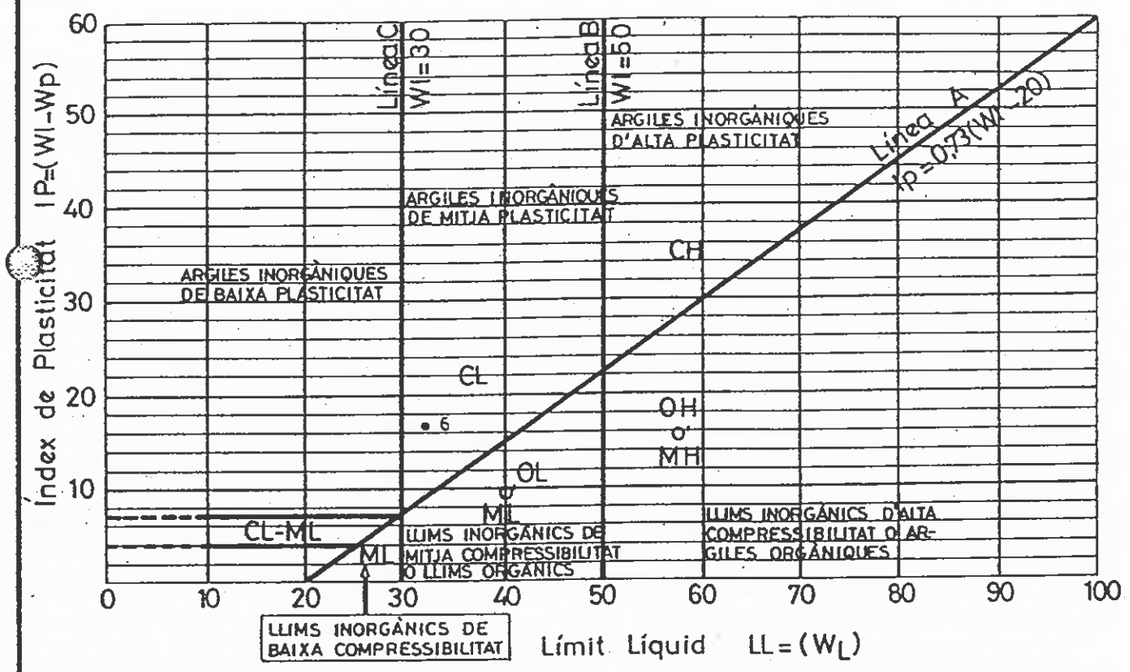


GEOTÈCNIA — QUADRE D'ASSAIGS — OBRA Nº 23.246

Nivell	Mostra	Sondeig	Fondària	W	γd	γ	W_L	W_p	I_p	D_{10}	D_{60}	Cu	qu	qter	N	Ie	$\%SO_4^=$	USC
B	1	1	1,5m	-	-	-	-	NP	-	-	-	-			50			GP
C	2	1	4,5m	7,1	-	2,65	-	NP	-	0,1	5,2	52			32			GP
F	3	1	7,5m	-	-		-	NP	-						50			ROCA
B	4	2	1,5m	-	-	-	-	NP	-	-	-	-			50			GP
C	5	2	4,5m	-	-	2,61	-	NP	-	0,14	1,9	14			23			GP
F	6	2	7,5m	11,4	2,09		32,3	15,6	16,7						50			CL

DIAGRAMA DE PLASTICITAT

OBRA 23.246 DATA GENER 1991



Mostra	Capa	Sondeig	W_{LL} o LL	W_P o LP	IP	IC	
6	F	2	32,3	15,6	16,7	1,3	

CLIENT : A.C.S.A.

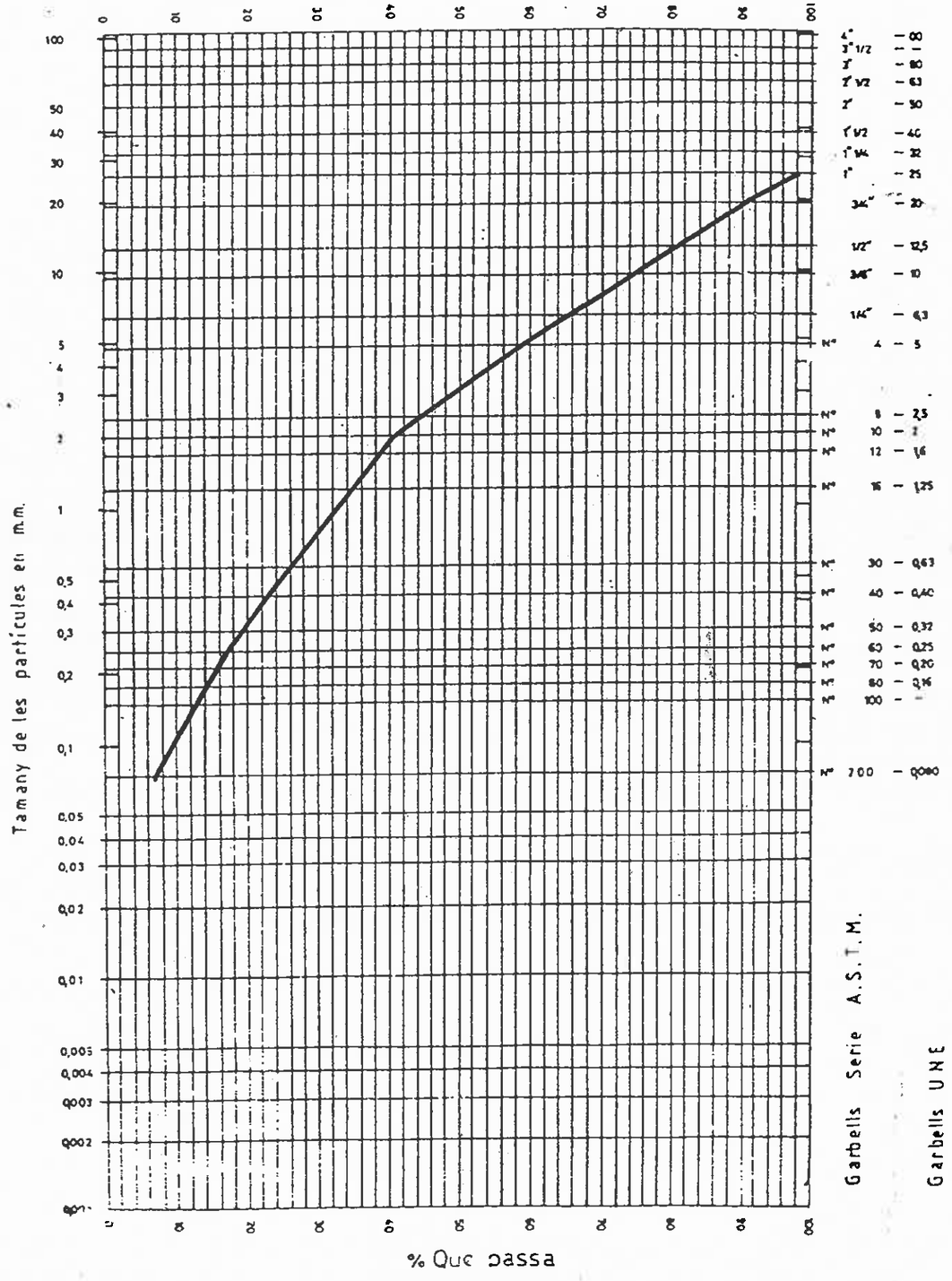
SITUACIÓ : E.D.A.R. LA GARRIGA

GEOTÈCNIA-GEÒLEGS CONSULTORS

OBRA Nº 23.246 DATA GENER 1991

MOSTRA Nº 2

ASSAIG GRANULOMÈTRIC

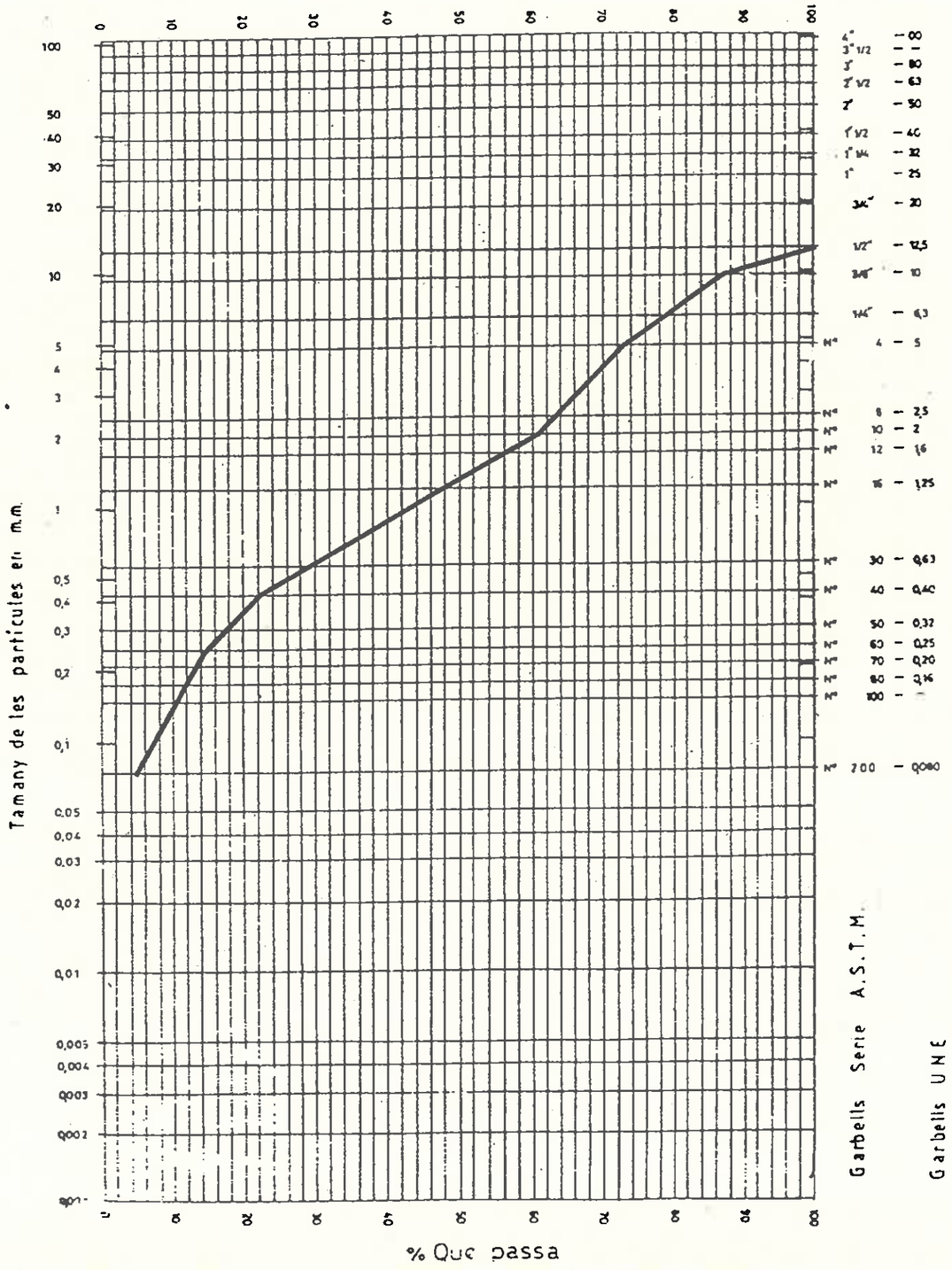


GEOTÈCNIA-GEÒLEGS CONSULTORS

OBRA Nº 23:246 DATA GENER 1991

MOSTRA Nº 5

ASSAIG GRANULOMÈTRIC



ASSAIGS DE LABORATORI

Notació utilitzada en el quadre d'assaigs de laboratori.

W = Humitat (%)

γ = Pes específic (gr/cm^3)

γ_d = Pes específic sec (gr/cm^3)

W_L = Límit líquit

W_P = Límit plàstic

I_P = Índex de plasticitat

D_{10} = Diàmetre de xarxa que passa el 10 %

D_{60} = Diàmetre de xarxa que passa el 60 %

C_u = Coeficient d'Uniformitat

q_u = Resistència a la compressió simple (Kg/cm^2)

q_{ter} = Resistència al tall directe (Kg/cm^2)

$q_{N'}$ = Resistència al nombre de cops (Kg/cm^2)

C_c = Índex de compressió.

I_e = Índex d'expansivitat

USCS = Classificació del material

I_p = Índex de porus

==========

ANNEX 4. RECULL FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. RECULL FOTOGRÀFIC 1

FOTOGRAFIES.

Fotografia 1:Vista general de l'àmbit en que es situa en nou sobreeixidor..... 1
Fotografia 2:Vista del pou de gruixuts 1
Fotografia 3:Vista del pou de gruixuts i de l'arqueta d'arribada (a la dreta)..... 1
Fotografia 4:Interior del pou de gruixuts 1
Fotografia 5:Vista de l'arqueta d'arriba i actual sobreeixidor 2
Fotografia 6:Vista de la EDAR desde l'arqueta d'arribada 2
Fotografia 7:Vista general..... 2
Fotografia 8:Tràmex a l'arqueta d'arribada i sobreeixidor 2
Fotografia 9:Detall tramex i arqueta d'arribada..... 3
Fotografia 10:Llavi sobreeixidor i canonada sobreeixidora..... 3
Fotografia 11:Vista general. Pous de registre de la canonada sobreeixidora..... 3
Fotografia 12:Vista general..... 3
Fotografia 13:Pou de registre canonada sobreeixidora abans de sortir de la planta..... 4
Fotografia 14:Vista general de la EDAR..... 4
Fotografia 15:Cambra d'instal·lacions elèctriques del pretractament 4
Fotografia 16:Accés a la cambra d'instal·lacions elèctriques del pretractament 4

1. RECULL FOTOGRÀFIC

A continuació es presenta un recull fotogràfic de l'àmbit d'actuació.



Fotografia 1: Vista general de l'àmbit en que es situa en nou sobreeixidor



Fotografia 2: Vista del pou de gruixuts



Fotografia 3: Vista del pou de gruixuts i de l'arqueta d'arribada (a la dreta)



Fotografia 4: Interior del pou de gruixuts



Fotografia 5: Vista de l'arqueta d'arriba i actual sobreeixidor



Fotografia 6: Vista de la EDAR desde l'arqueta d'arribada



Fotografia 7: Vista general



Fotografia 8: Tràmex a l'arqueta d'arribada i sobreeixidor



Fotografia 9:Detall tramex i arqueta d'arribada



Fotografia 10:Llavi sobreeixidor i canonada sobreeixidora



Fotografia 11:Vista general. Pous de registre de la canonada sobreeixidora



Fotografia 12:Vista general



Fotografia 13:Pou de registre canonada sobreeixidora abans de sortir de la planta



Fotografia 14:Vista general de la EDAR



Fotografia 15:Cambra d'instal·lacions elèctriques del pretractament



Fotografia 16:Accés a la cambra d'instal·lacions elèctriques del pretractament

ANNEX 5. PARÀMETRES DE DISSENY

ÍNDEX

1. PARÀMETRES DE DISSENY 1

TAULES.

Taula 1: Paràmetres de disseny 1

1. PARÀMETRES DE DISSENY

La següent taula recull els paràmetres de disseny de partida.

PARÀMETRES DE DISSENY	
Cabal màxim d'entrada a planta	3500 m3/dh
Cabal de disseny del tamís	990 l/s

Taula 1: Paràmetres de disseny

Les dades han estat proporcionades pel Consorci Besòs-Tordera.

ANNEX 6. CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. CÀLCULS HIDRÀULICS..... 1

1. CÀLCULS HIDRÀULICS.

Seguidament s'adjunta justificació dels càlculs hidràulics, proporcionats pel fabricant del tamís consultat.

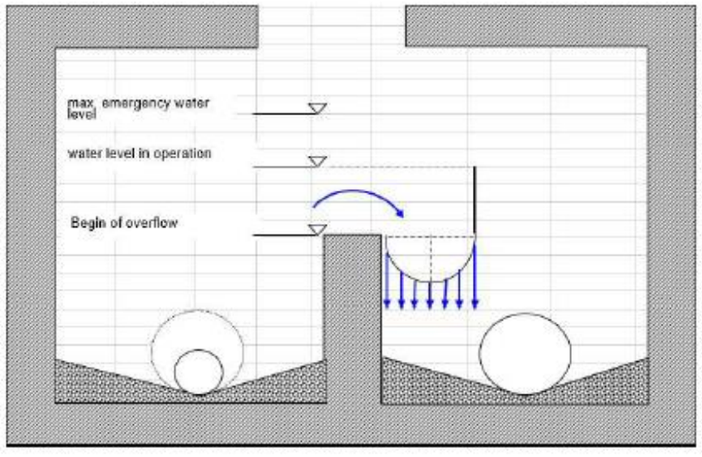
HUBER TECHNOLOGY
WASTE WATER Solutions

Datos de proceso

Calculos hidráulicos
Tamiz de aliviadero HUBER ROTAMAT® RoK1

Datos diseño:

Diámetro de la cesta	700 mm
Angulo de instalación	0°
Chapa perforada	6 mm
Longitud de equipo	5105 mm
Longitud mínima del muro	6500 mm
Lámina máx. vertido	490 mm



Tornillo vertical HUBER

Agua residual	municipal
Longitud del equipo L	4800 mm
Altura de descarga sobre coronación del canal	1500 mm

Nos reservamos el derecho a introducir cambios en la presente especificación, siempre y cuando no se afecte la calidad y función de los elementos ofertados.

Apèndix 1. Documentació tècnica i comercial

HUBER TECHNOLOGY
WASTE WATER Solutions

Tamiz para aliviaderos ROTAMAT® RoK 1



Tamices de malla autolimpiante para tanques de tormenta con aliviadero y canales de descarga

– Separación eficiente de sólidos
– Limpieza automática y continua de la malla
– Eliminación de sólidos
– Para descargas con limitaciones de cota aguas arriba
– Diseño robusto y con bajo mantenimiento

El problema

Durante y después de los eventos de lluvia, en casos de sistemas mixtos, una gran cantidad de sólidos en suspensión y flotantes llegan a los cursos de agua a través de los tanques de tormentas con aliviaderos y canales de descarga. Con frecuencia, incluso en instalaciones con deflectores para flotantes no es suficiente para prevenir la contaminación. Los elementos contaminantes tales como productos higiénicos, papel, excrementos, plásticos, maderas, etc., además de desagradables a la vista son responsables de un gran gasto en limpieza y/o eliminación. Sobre la base de la normativa ATV, hoja A128 (instrucción implantada por la asociación alemana para el tratamiento de aguas residuales) se han incrementado los esfuerzos para mejorar el tratamiento de las aguas en este sector. La protección de ríos y áreas naturales en un futuro próximo requerirá mayores medidas para el tratamiento de estas aguas.



Residuos desagradables a la vista vertidos durante un evento de lluvia, típico de aliviaderos sin tamizado de material grueso.

Nuestra solución

El tamiz de aliviadero ROTAMAT® RoK 1 es la solución ideal para estos casos, tanto en obra nueva como en instalaciones existentes, retirando estas sustancias contaminantes del agua residual. El tamiz de aliviadero ROTAMAT® RoK 1 está diseñado para tratar altos caudales está fabricado en acero inoxidable decapado en baño ácido y pasivado. La luz de paso, acotada en dos dimensiones, garantiza una alta retención de sólidos y lo combina con la limpieza automática de la malla de chapa perforada. Todo ello, junto con los muchos años de experiencia adquirida en el uso de tamices de aliviadero, asegura una larga duración del equipo y una mayor fiabilidad.



Fácil limpieza automática de la malla semicircular de chapa perforada.

Su función

El tamiz de aliviadero ROTAMAT® RoK 1 se coloca horizontalmente detrás del muro de descarga. El equipo dispone de un tornillo transportador montado sobre una media caña de chapa perforada. Cuando el agua fluye a través del tamiz, los sólidos son retenidos en la malla y transportados por el tornillo que gira concéntrico a ésta, devolviéndolos luego al canal principal para ser tratados en planta. La limpieza de la malla se realiza por medio de un cepillo resistente al desgaste fijado sobre los flancos del tornillo. Durante los eventos de lluvia el equipo arranca y maniobra de modo totalmente automático.

Normalmente, los residuos son devueltos al canal para para ser tratados en planta, sin embargo, también pueden ser extraidos mediante un tornillo transportador para su posterior eliminación fuera de la línea de agua.

La luz de paso estándar del equipo son 6 mm, en chapa perforada.



Devolución del residuo al canal principal para ser tratado posteriormente en planta.

Condiciones de instalación

Se coloca indistintamente sobre el lado derecho o izquierdo del canal principal con unos ángulos de inclinación estándar de 0º y 60º. Para instalar el tamiz en arquetas existentes es necesario que se pueda ajustar a las condiciones estructurales e hidráulicas particulares. La superficie de la malla filtrante está preparada desde el principio de un evento de lluvia para minimizar la resistencia y maximizar la retención de sólidos.

Aplicaciones

El tamiz de aliviadero HUBER ROTAMAT® RoK 1 se puede utilizar en diferentes puntos de una red mixta y también en los tanques de tormenta con aliviadero, tanques de tormenta para retención de primera crecida, tanques de tormenta compuestos, etc.

Para evitar puntos de mantenimiento, puesto que generalmente no se pueden tener puntos extracción de residuos en la red de colectores, los residuos son devueltos al canal principal para ser tratados en planta después del evento de lluvia.

Sin embargo, existe la posibilidad de extraer el residuo mediante un tornillo transportador o devolverlo en otro punto del flujo de agua residual dependiendo de las posibilidades que ofrezca la obra civil.

Ventajas

El tamiz está colocado detrás del labio vertedero. Este diseño aporta múltiples ventajas:

- Óptima retención de residuos ya que la malla de chapa perforada acota la luz de paso en dos dimensiones.
- Baja resistencia hidráulica debido a que está montado en la parte superior del labio vertedero.
- Solución perfecta para instalaciones con restricciones hidráulicas aguas arriba.
- Descarga de residuo.
- Adaptable sin problemas a estructuras existentes.
- Puede trabajar totalmente sumergido.

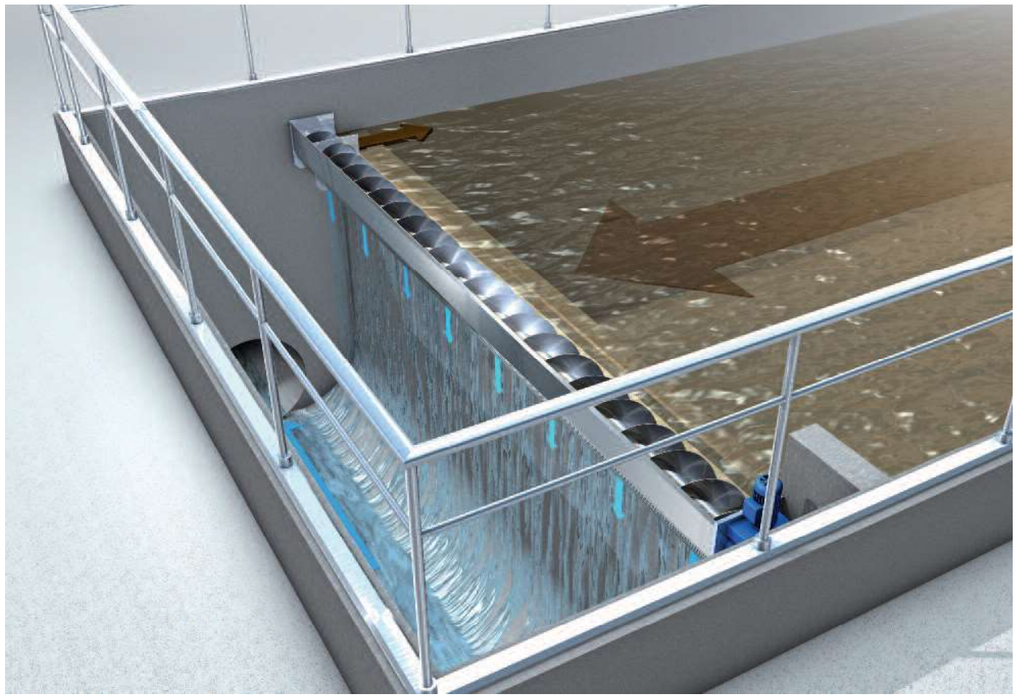


Diagrama de flujo del tamiz de aliviadero ROTAMAT® RoK 1.

Ejemplos de instalación

Selección de diferentes posibilidades de instalación:



Tamiz HUBER ROTAMAT® RoK 1 instalado en el labio del vertedero.



Combinación de dos tamices HUBER ROTAMAT® RoK 1 para tratar grandes caudales.



Tamices aliviadero HUBER ROTAMAT® RoK 1 instalados a 60º de inclinación a ambos lados del aliviadero.



Tamiz aliviadero HUBER ROTAMAT® RoK 1 instalado en el labio vertedero de un tanque de tormentas.

Tamaños

La selección del tamiz y el tamaño de éste depende de los requerimientos hidráulicos y estructurales particulares de cada instalación.

Diámetro de la malla filtrante:
300, 500, 700 y 1000 mm.

Luz de paso, en chapa perforada:
Estándar: 6 mm

Longitud de la malla filtrante:
Hasta 10 m.

Capacidad de tratamiento:
Hasta 10 m^3/seg.

HUBER Technology España, S.L.
Calle XVIII, 12 · E-28290 LAS MATAS (Madrid)
Teléfono: +34 91 630 49 94 · Fax: +34 91 630 49 91
e-mail: info@huber.es · Internet: www.huber.es

Sujeto a modificaciones técnicas
0,0 / 1 – 10.2013 – 10.2013

Tamiz para aliviaderos ROTAMAT® RoK 1

ANNEX 7. CÀLCULS MECÀNICS

ÍNDEX

1. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT 1
2. ARQUETA DISTRIBUIDORA A L'EDAR LA GARRIGA. CÀLCULS ESTRUCTURALS 1
2.1. INTRODUCCIÓ 1
2.2. NORMATIVA 1
2.3. DURABILITAT 1
2.4. MATERIALS I NIVELLS DE CONTROL 1
2.5. ACCIONS 2
2.6. COMBINACIÓ D'ACCIONS 2
2.7. PROGRAMES I EINES INFORMÀTIQUES 2
2.8. ARMADURES MÍNIMES 2
2.9. CÀLCULS ESTRUCTURALS 3

1. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT.

A continuació s'adjunta càlcul estructural de les canonades de formigó armat emplaçades sota el vial amb trànsit. Es disposarà d'una canonada del tipus resistent classe III ASTM.

Cálculos

Opciones

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado Versión: 2.02a

Datos de la Obra: **Sección tipo:**

Cliente:

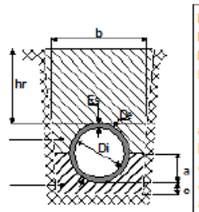
Esquema de instalación:

Instalación en Zanja;Relleno: Arenas y Gravas

(Este croquis no representa proporciones reales)

Relleno Compactado 95% P.N.

Material Granular Compactado 95% P.N.



De= 0.65 m.
Di= 0.5 m.
Es= 75 mm.
hr= 1.5 m.

a=0.325 m.
b=1.218 m.
c=0.08 m.(Suelo)
c=0.15 m.(Roca)
(c según terreno)

Cálculos:

Carga producida por terreno (qr): calculada como terraplén por sobrepasar el ancho de zanja b la anchura de transición.

$$q_r = C \cdot \gamma \cdot h \cdot D_e \quad \text{; resultando, } C = \frac{e^{2\cdot\mu\cdot\frac{h_o}{D_e}} - 1}{2\cdot\mu\cdot\frac{h_o}{D_e}} \cdot \frac{h_r - h_o}{h} \cdot e^{2\cdot\mu\cdot\frac{h_o}{D_e}}$$

Fap= 1.9
γ= 17.6 kN/m³
λμ= 0.165
ho= 1.033 m.

qr= 24.56 kN/m

Carga Carretera,Carro tres ejes de 600 kN (60 t.)	26.74 kN/m
Carga puntual de 0t. situada a 0 m	0 kN/m
Carga uniformemente distribuida en superficie de 0 t/m²	0 kN/m
Carga debida a compactador	0 kN/m
Carga de Fisuración= 54.007 kN/m²	Qtotal= 51.3 kN/m

$$\text{CARGA DE CÁLCULO} = \frac{1.5 \cdot Qtotal}{Fap \cdot Di} = 81.01 \text{ kN/m²}$$

Clase mínima ASTM-C76M exigible: Clase III (Válido para hr <=5.59 m.)

2. ARQUETA DISTRIBUIDORA A L'EDAR LA GARRIGA. CÀLCULS ESTRUCTURALS

2.1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és la realització dels càlculs estructurals d'una arqueta amb sobreeixidor en l'EDAR de La Garriga.

L'arqueta consisteix en una sèrie de parets de formigó armat de 30 cm de cantell, recolzades en una solera de 40 cm de gruis.

S'ha consultat la informació geotècnica continguda en l'estudi gotècnic de l'EDAR realitzat en 1991. En ell, es detecta una primera capa més superficial de sorres llim-argiloses i terra vegetal amb gruixos de l'ordre d'un metre. Es recomana fonamentar les estructures per sota d'aquest nivell amb tensions superiors a 1.7 kg/cm^2.

En el nostre cas, la solera es situa per sota del nivell més superficial i les tensions transmeses al terreny son molt inferiors.

2.2. NORMATIVA

Els càlculs estructurals s'han realitzat d'acord amb la següent normativa:

- "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08"
- "Código Técnico de la Edificación CTE"
- "Normativa de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)"

2.3. DURABILITAT

En els càlculs estructurals es consideraran els següents ambients i classes específiques d'exposició d'acord amb la vigent Instrucció de Formigó Estructural EHE:

- IV + Qb pels elements en contacte amb les aigües residuals a tractar.

Es considera una vida útil de l'estructura de 50 anys.

La resistència característica mínima del formigó serà de 30 MPa.

La màxima relació aigua/ciment serà de 0.50, amb un contingut mínim de ciment de 350 kg/m^3 de formigó. El ciment serà resistent als sulfats.

Es limitarà l'ample de fissura a 0.1 mm per tots els paraments en contacte amb les aigües a tractar i a 0.3 mm per la resta.

El recobriment mínim de les armadures serà de 40 mm i el marge de recobriment de 10 mm; el recobriment nominal serà de 50 mm.

2.4. MATERIALS I NIVELLS DE CONTROL

- Formigó, HA-30/B/20/IV + Qb
- Formigó de neteja, HL-150/P/30
- Acer per armadures, B 500S

Els nivells de control i coeficients de minoració de la resistència dels materials seran els següents:

- Estadístic pel formigó (γ_c = 1.50).
- Normal per l'acer (γs = 1.15).

2.5. ACCIONS

ACCIONS PERMANENTS

- Pes propi
  Elements de formigó armat, $\Upsilon = 25.0\ kN/m^3$
- Accions reològiques
  retracció del formigó, $\varepsilon_{cs} = 0.35\ mm/m$

ACCIONS VARIABLES

- Pes i empentes de l'aigua
  $\Upsilon = 10.0\ kN/m^3$
  k = 1.0 (coeficient d'empenta)
- Pes i empentes del terreny
  Terrenys de reblert,
  $\Upsilon = 20.0\ kN/m^3$
  k = 0.33 (coeficient d'empenta corresponent a un angle de fregament intern del terreny de 30^0)
- Càrregues degudes als equips, Q = 20 kN en total
- Sobrecàrregues d'ús
  Sobrecàrrega de 10 kN/m^2 en l'extradós de les parets dels elements soterrats
- Accions tèrmiques
  No es consideren doncs les dimensions dels elements a calcular són petites.

ACCIONS ACCIDENTALS: SISME

D'acord amb la norma de construcció sisme-resistent NCSE-02 l'acceleració sísmica bàsica és de 0.04·g, resultant en aquest cas més crítiques per al dimensionament de les estructures les situacions persistents o transitòries.

2.6. COMBINACIÓ D'ACCIONS

Per a les distintes situacions de projecte (ELU, situacions persistents o transitòries i ELS, combinació característica) es defineixen les combinacions segons el següent criteri:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{kj}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{kj}+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}$$

Els corresponents coeficients parcials de seguretat es defineixen en les taules adjuntes:

Situació persistent o transitòria		
	Coeficients parcials de s eguretat (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.00	1.35
Càrrega permanent de valor no constant (G*)	1.00	1.50
Càrrega variable (Q)	0.00	1.50

Combinació característica		
	Coeficients parcials de seguretat (γ)	
	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

2.7. PROGRAMES I EINES INFORMÀTIQUES

Els càlculs estructurals s'han realitzat amb fulls de càlcul pròpies i amb els següents programes comercials d'ús habitual:

- Programa "Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2017".
  El programa permet la modelització tridimensional de qualsevol tipus d'estructura amb elements finits tipus barra, superficial o volumètric.
- "Prontuario Informático del Hormigón Estructural 3.1 EHE-08" de la ETS d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de l'UPM
  El programa calcula i dimensiona seccions de formigó armat de qualsevol geometria, dóna les característiques i propietats dels materials i permet la realització de comprovacions vàries relatives als ELU i ELS.

2.8. ARMADURES MÍNIMES

S'adjunten els armats mínims necessaris, d'acord amb l'EHE, per als diferents gruixos de les parets i soleres que formen part de l'arqueta.

Fck =	*30*	*N/mm²*	*γc =*	*1.50*	*d' =*	*0.065*	*m*
Fyk =	*500*	*N/mm²*	*γs =*	*1.15*			
ELEMENTS DE 0.30 M DE CANTELL							
ancho,	*1.00*	*m*					
canto,	*0.30*	*m*	*Uo =*	*3,995.0*	*kN*		
Armadura mínima de tracción, As =			*5.52*	*cm²*	*(D10/15)*	*α = 0.95*	
					válido si A s <	*6.09*	*cm²*
Cuantías geométricas mínimas							
como losa (1,8 por mil), As =			*5.40*	*cm²*	*(D10a25 por cara)*		
horiz., como muro (3,2 por mil), As =			*9.60*	*cm²*	*(D12a20 por cara)*		
Disponiendo	*D 10 a 15*	*As =*	*5.23*	*cm²*	*Mu =*	*51.95*	*m KN*
					Mfis =	*43.45*	*m KN*

Tallant últim que resisteix la secció amb armat mínim i sense armadura de tallant,							
ζ =	*1.92*						
ρ_L =	*0.00240*	*Vcu =*	*171.56*	*kN*			

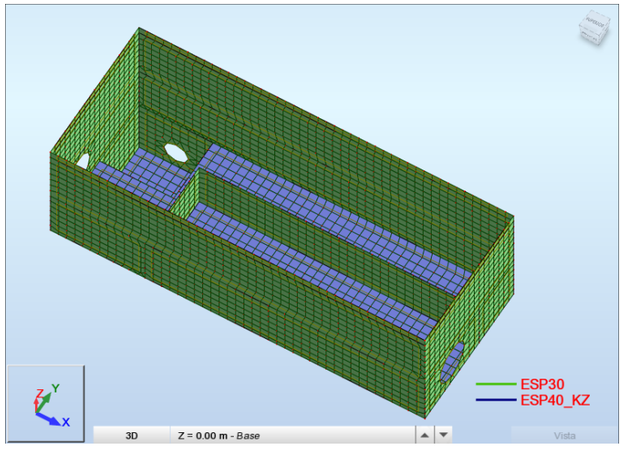
ELEMENTS DE 0,40 M DE CANTELL							
ample,	*1.00*	*m*					
cantell,	*0.40*	*m*	*Uo =*	*5,695.0*	*kN*		
Armadura mínima de tracció, As =			*7.36*	*cm^2*	*(D12/15)*		
Quanties geomètriques mínimes							
com llosa (1,8 per mil), As =			*7.20*	*cm^2*	*(D10a20 por cara)*		
horiz., com mur (3,2 por mil), As =			*12.80*	*cm^2*	*(D12a15 por cara)*		
Disposant	*D 12 a 15*	*As =*	*7.53*	*cm^2*	*Mu =*	*106.57*	*m KN*
					Mfis =	*77.24*	*m KN*

Tallant últim que resisteix la secció amb armat mínim i sense armadura de tallant,							
ζ =	*1.77*						
ρ_L =	*0.00225*	*Vcu =*	*216.53*	*kN*			

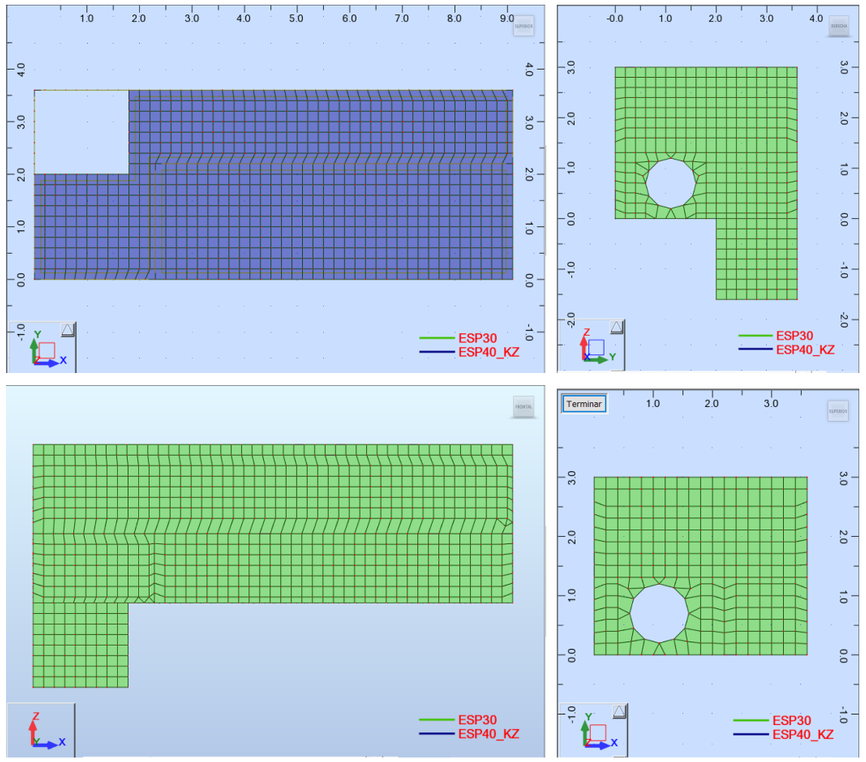
2.9. CÀLCULS ESTRUCTURALS

MODEL DE CÀLCUL

Es realitza un model tridimensional de l'arqueta amb elements finits superficials tipus placa. La discretització contempla 3.355 nusos i 3.318 elements finits superficials.



GEOMETRIA I CARACTERÍSTIQUES



Característiques

	Nombre de espesor	Lista de paneles	Material	Espesor (cm)	KZ (kN/m3)	E (MPa)	NI
*	ESP40_KZ	2A4	HA - 30	40.00	10000.00	28577.00	0.20
*	ESP30	5 10A13 92 93 96A99 10	HA - 30	30.00	0.0	28577.00	0.20

La solera es considera recolzada elàsticamente en el terreny. S'agafa conservadorament un coeficient de balast de 10.000 kN/m^3.

HIPÒTESIS DE CÀLCUL

Accions:

- Pes propi
- Pes d'aigua interior, $q = 13.1\ kN/m^2$
- Pes i empentes del terreny, $e_{sup} = 3.33\ kN/m^2$

$$e_{inf} = 3.33 + 0.33 \cdot 20.0 \cdot 2.80 = 19.0\ kN/m^2$$

(s'inclouen les empentes de la sobrecàrrega de 10 kN/m^2 en l'extradós)

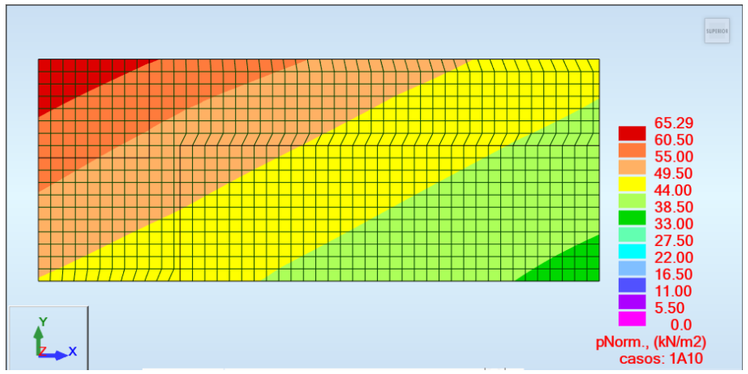
- Càrrega deguda als equips, $q = 20 / 6.5 = 3.1\ kN/m$

Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga	Nombre del caso
1	peso propio	2A5 10A13 92 93 96A99 101A104 106A110	PZ Menos Coef=1.00	peso propio
2	(EF) superficial 3p	92 93 97A99	PZ1=-3.33(kN/m2) PZ2=-19.00(kN/m2) PZ3=-19.00(kN/m2) local N1X=9.10(m) N1Y=3.60(m) N1Z=2.80(m) N2X=9.10(m) N2Y=3.60(m) N2Z=0.0(m) N3X=6.14(m) N3Y=3.60(m) N3Z=0.0(m)	empuje de tierras
2	(EF) superficial 3p	10 11	PZ1=-3.33(kN/m2) PZ2=-19.00(kN/m2) PZ3=-19.00(kN/m2) local N1X=9.10(m) N1Y=3.60(m) N1Z=2.80(m) N2X=9.10(m) N2Y=3.60(m) N2Z=0.0(m) N3X=6.14(m) N3Y=3.60(m) N3Z=0.0(m)	empuje de tierras
2	(EF) superficial 3p	108 109	PZ1=-3.33(kN/m2) PZ2=-19.00(kN/m2) PZ3=-19.00(kN/m2) local N1X=9.10(m) N1Y=3.60(m) N1Z=2.80(m) N2X=9.10(m) N2Y=3.60(m) N2Z=0.0(m) N3X=6.14(m) N3Y=3.60(m) N3Z=0.0(m)	empuje de tierras
2	(EF) superficial 3p	102A104	PZ1=-3.33(kN/m2) PZ2=-19.00(kN/m2) PZ3=-19.00(kN/m2) local N1X=9.10(m) N1Y=3.60(m) N1Z=2.80(m) N2X=9.10(m) N2Y=3.60(m) N2Z=0.0(m) N3X=6.14(m) N3Y=3.60(m) N3Z=0.0(m)	empuje de tierras
2	(EF) superficial 3p	12	PZ1=-3.33(kN/m2) PZ2=-19.00(kN/m2) PZ3=-19.00(kN/m2) local N1X=9.10(m) N1Y=3.60(m) N1Z=2.80(m) N2X=9.10(m) N2Y=3.60(m) N2Z=0.0(m) N3X=6.14(m) N3Y=3.60(m) N3Z=0.0(m)	empuje de tierras
2	(EF) superficial 3p	110	PZ1=-3.33(kN/m2) PZ2=-19.00(kN/m2) PZ3=-19.00(kN/m2) local N1X=9.10(m) N1Y=3.60(m) N1Z=2.80(m) N2X=9.10(m) N2Y=3.60(m) N2Z=0.0(m) N3X=6.14(m) N3Y=3.60(m) N3Z=0.0(m)	empuje de tierras
3	(EF) superficial 3p	93 103 104 110	PZ3=13.10(kN/m2) local N1X=-0.00(m) N1Y=3.60(m) N1Z=1.31(m) N2X=0.0(m) N2Y=0.0(m) N2Z=1.31(m) N3X=0.0(m) N3Y=0.0(m) N3Z=0.0(m)	peso y empuje de agua
3	(EF) superficial 3p	109	PZ3=13.10(kN/m2) local N1X=-0.00(m) N1Y=3.60(m) N1Z=1.31(m) N2X=0.0(m) N2Y=0.0(m) N2Z=1.31(m) N3X=0.0(m) N3Y=0.0(m) N3Z=0.0(m)	peso y empuje de agua
3	(EF) superficial 3p	11 12 108	PZ3=13.10(kN/m2) local N1X=-0.00(m) N1Y=3.60(m) N1Z=1.31(m) N2X=0.0(m) N2Y=0.0(m) N2Z=1.31(m) N3X=0.0(m) N3Y=0.0(m) N3Z=0.0(m)	peso y empuje de agua
3	(EF) superficial 3p	98 99	PZ3=13.10(kN/m2) local N1X=-0.00(m) N1Y=3.60(m) N1Z=1.31(m) N2X=0.0(m) N2Y=0.0(m) N2Z=1.31(m) N3X=0.0(m) N3Y=0.0(m) N3Z=0.0(m)	peso y empuje de agua
3	(EF) uniforme	3 4	PZ=-13.10(kN/m2)	peso y empuje de agua
3	(EF) uniforme	2	PZ=-29.10(kN/m2)	peso y empuje de agua
4	(EF) lineal en los bordes	10_BORDE(2) 106_BORDE(3)	PZ=-3.10(kN/m)	peso equipos

Combinaciones de casos - Casos: 5A10

Combinación	Nombre	Definición
5 (C)	ELS 1	(1+4)*1.00
6 (C)	ELS 2	(1+2)*1.00
7 (C)	ELS 3	(1+2+4)*1.00
8 (C)	ELS 4	(1+3)*1.00
9 (C)	ELS 5	(1+3+4)*1.00
10 (C)	ELS 6	(1+2+3+4)*1.00

TENSIONS SOBRE EL TERRENY



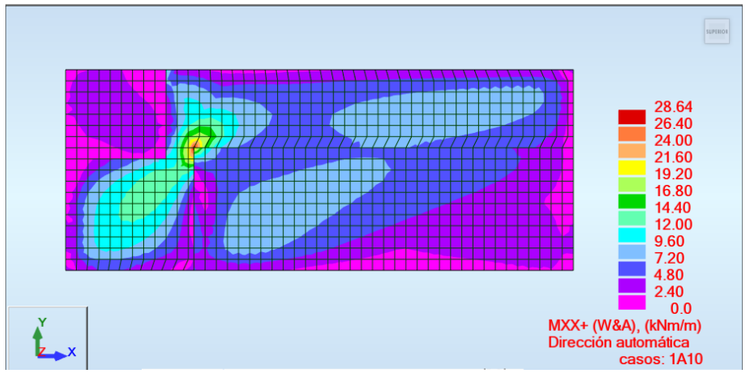
La tensió màxima resulta ser de 0.65 kg/cm^2 (admissible).

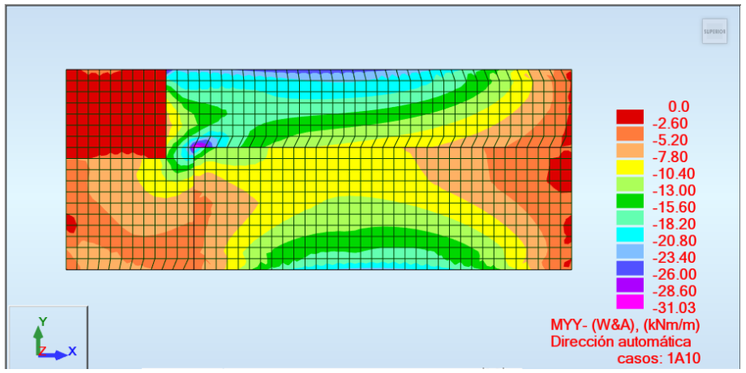
ESFORÇOS I ARMADURES

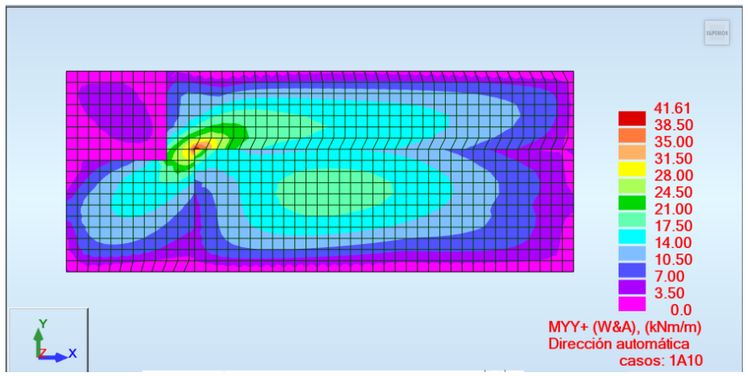
S'adjunten els esforços en ELS, comprovant-se que és suficient disposar els armats mínims justificats en l'apartat 2.

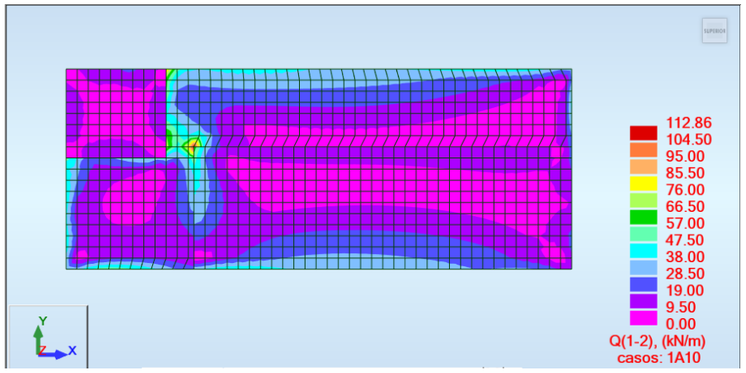
Els moments són inferiors als de fissuració i l'esforç tallant és inferior a 1.50 vegades l'obtingut en ELS.

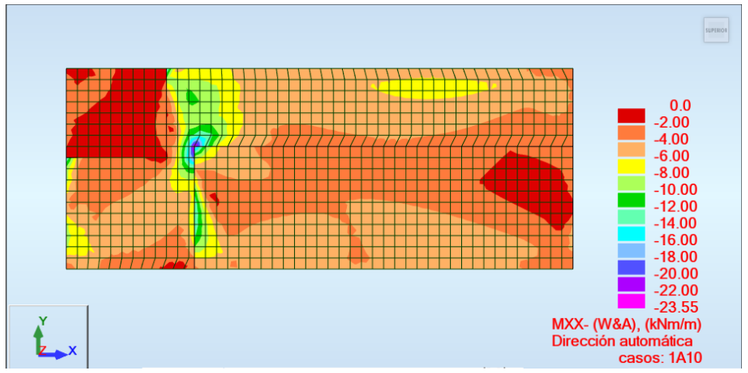
Esforços en la solera:



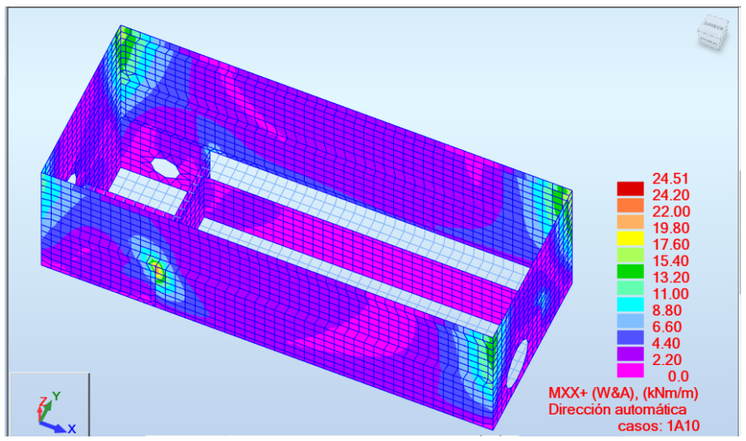


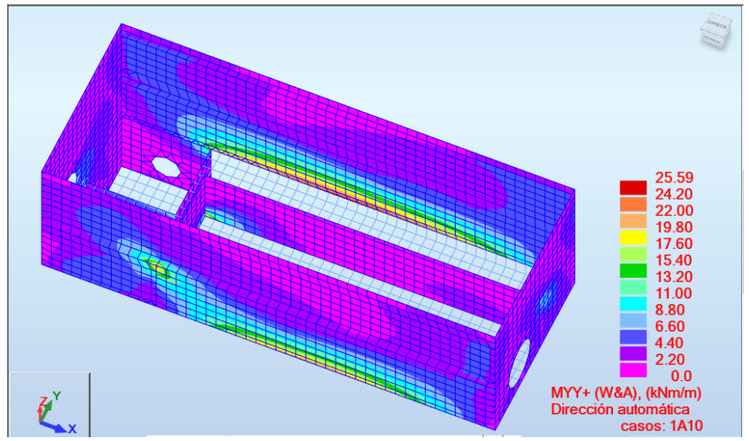


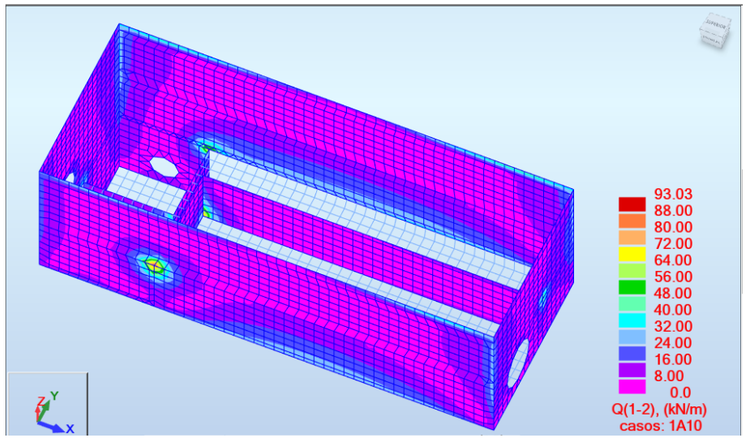


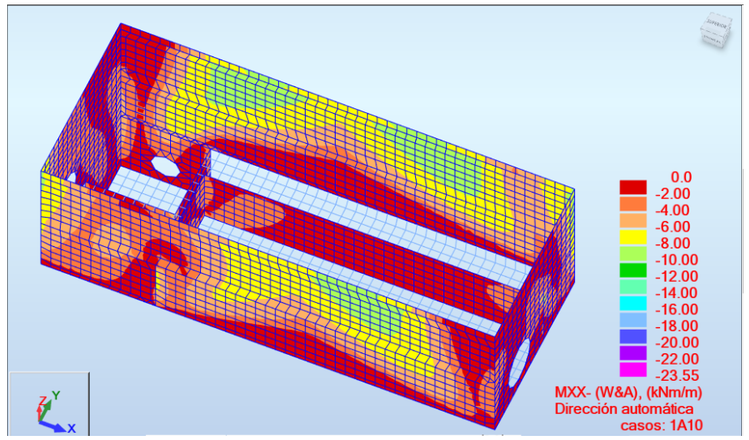


Esforços en les parets:

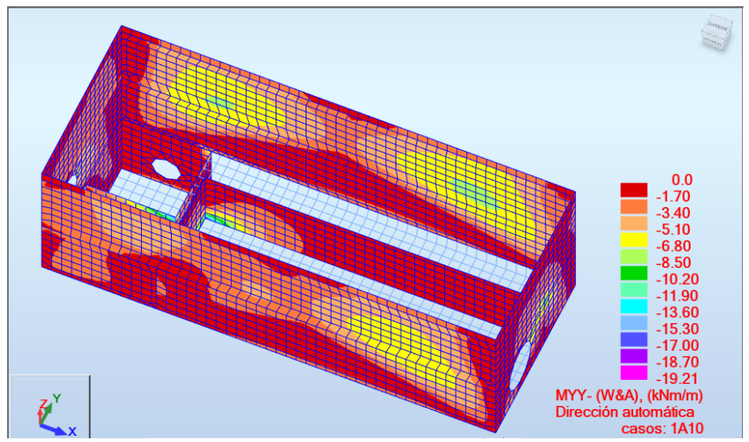








Disposarem armadures mínimes.



ANNEX 8. ELECTRICITAT, AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

1. INTRODUCCIÓ 1
2. NORMATIVA 1
3. DEFINICIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ. 1
3.1. CONNEXIÓ A LA INSTAL·LACIÓ EXISTENT 1
3.2. INSTAL·LACIÓ DE CAMP 2
3.3. XARXA DE TERRES 3
4. SISTEMA DE CONTROL 3
4.1. SITUACIÓ EXISTENT 3
4.2. PROPOSTA 3
5. CÀLCULS ELÈCTRICS DE BAIXA TENSIÓ 3
5.1. FÓRMULES UTILITZADES 3
5.2. CÀLCULS DE BAIXA TENSIÓ 5

FIGURES.

Figura 1: CCM de Prectatament. 1
Figura 2: Capçal servomotor per actuador de comporta tipus AUMATIC. 2

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del document és l'establiment dels criteris de disseny per les instal·lacions d'electricitat y d'automatització per les obres d'instal·lació d'una arqueta de distribució a l'entrada de l'EDAR la Garriga (Vallès Oriental), considerant diferents alternatives o propostes d'ampliació, tant pel que fa a la ubicació dels nous elements necessaris com pel que fa per les diferents alternatives de procés de tractament.

2. NORMATIVA

Seran d'aplicació a les obres, les següents disposicions, normes i reglaments en allò que resulti aplicable.

- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias". Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- Instruccions de l'Institut Nacional de Racionalització i Normalització. Normes UNE.
- Normes particulars de E-Distribución.
- Llei 18/2008, de 23 de desembre, de garantia i qualitat del subministrament elèctric.
- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Reial Decret 1580/2006, de 22 de desembre, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.
- Codi Tècnic de l'Edificació. Reial Decret 732/2019 de 20 de desembre.
- Reial Decret 450/2022, de 14 de juny, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març (BOE 15/06/2022)
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny. "Disposiciones mínimas para la Protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per a la Protecció de Medi Nocturn.
- Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Reial Decret 1980/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el reglament d'Eficiència Energètica en instal·lacions d'Enllumenat Exterior i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Es compliran modificacions de les normes anteriors, disposicions, normes i reglament que afectin a les obres.

3. DEFINICIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ.

Correspondrà al Contractista Adjudicatari disposar d'un equip especialitzat en disseny i construcció d'instal·lacions elèctriques per tal d'elaborar el conjunt d'informes, documents tècnics, butlletins i legalitzacions necessàries per a la correcte instal·lació, tramitació i legalització de les instal·lacions elèctriques.

Les noves instal·lacions a alimentar consten dels següents equips:

- Tamís Huber Rotamat, de potència instal·lada de 1,1 Kw,
- Carol transportador de residus de potència inatal3lada de 1,1 kW,
- Comporta motoritzada amb una potència de 0,75 kW.

El tamís i el cargol s'alimentaran i operaran des de un panell subministrat pel proveïdor dels equips.

3.1. CONNEXIÓ A LA INSTAL·LACIÓ EXISTENT

El quadre del tamís i cargol i també la comporta, s'alimentaran des de el CCM existent al pretractament de l'EDAR.

En el CCM del pretractament caldrà instal·lar les proteccions adients per protegir les dues línies d'alimentació necessàries.



Figura 1: CCM de Prectatament.

En la taula següent es desglossen els receptors a instal·lar en la nova estació de bombament així com la simultaneïtat de funcionament i el tipus d'arrencada necessària.

TAG	DESIGNACIÓ EQUIP	UNITATS			POTÈNCIA INSTAL·LADA		Tipus Engegada
		Instal·lades	Funcionam. simultani	En reserva	Unitària (kW)	Simultània (kW)	
	PRETRACTAMENT						
RG.1	Tamís Huber	1	1	0	1,1	1,1	AL
CT.1	Cargol transportador residus	1	1	0	1,1	1,1	
CS.1	Comporta	1	1	0	0,75	0,75	AL
		POTÈNCIA TOTAL				**2,95**	

Totes les noves alimentacions seran trifàsiques a 400 V,

El tamís i el cargol transportador es connectaran a un quadre local subministrat pel proveïdor dels equips. Aquest quadre s'alimentarà directament des del CCM de Pretractament existent, on caldrà instal·lar les proteccions adients.

La comporta motoritzada s'alimentarà directament des del CCM de Pretractament existent, on caldrà instal·lar les proteccions adients.

Per cadascuna de les dues sortides a instal·lar en el CCM, es preveu el següent aparellatge

- 1 ut. Interruptor automàtic amb unitat de dispar magnetotèrmic.
- 1 ut. Protecció diferencial,

Per l'operació de la comporta es compta amb un actuador servomotoritzat de la marca AUMA o equivalent , que compta amb controls embeguts al capçal del servomotor, de manera que només cal una alimentació elèctrica, ja que l'operació local es fa des del propi capçal.



Figura 2: Capçal servomotor per actuador de comporta tipus AUMATIC.

Protecció contra contactes directes a BT

Segons la Instrucció ITC-BT-024, i d'acord amb els punts 1 a 3 d'aquesta, s'ha previst l'aïllament de les parts actives de la instal·lació, mitjançant aïllaments apropiats, funcional o doble aïllament, conservant les seves característiques inicials en el temps i que limitin el corrent de contacte a un valor inferior a 1 mA.

Protecció contra contactes indirectes a BT

Con ja s'ha mencionat anteriorment, el sistema de protecció contra contactes indirectes escollit és mitjançant la posada a terra de les masses, i utilitzant interruptors diferencials que protegeixin la instal·lació en conjunt, segons la Instrucció ITC-BT-24. Per a tal fi, a l'origen dels circuits s'instal·laran interruptors amb bobina de desconnexió per corrent residual. La sensibilitat dels mateixos serà de 300 mA, garantint una protecció altament eficaç.

Protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits a BT

Els defectes que poguessin presentar-se en els conductors, sigui per sobrecàrregues o per curts circuits, estan protegits mitjançant interruptors automàtics magneto-tèrmics ó cartutxos fusibles de calibre adequat a la intensitat màxima admissible del conductor.

El poder de tall dels interruptors automàtics i cartutxos fusibles està dimensionat d'acord amb la intensitat de curt circuit que pugui presentar-se en el punt de la seva instal·lació.

3.2. INSTAL·LACIÓ DE CAMP

Els cables d'alimentació als nous equips s'instal·laran en conductes soterrats des del CCM fins la nova arqueta.

Les seccions mínimes emprades per força no seran inferiors a 2,5 mm^2 i per comandament i senyalització a 1,5 mm^2.

Seran conductors de tipus RZ1-K (AS), no propagadors de l'incendi, amb baixa emissivitat de fums i opacitat reduïda, amb conductors de coure i tensió d'aïllament 0,6/1kV amb classificació CPR Cca-s1b,d1,a1.

Els cables destinats a alimentació de motors amb sistema d'engegada mitjançant variador de freqüència, i els destinats a senyals analògiques o digitals de control, disposaran de protecció metàl·lica mitjançant pantalla de trena de fils de coure i el conductor serà de corda circular compacte.

El dimensionat dels circuits de potència s'ha realitzat des del punt de vista de densitat de corrent i caiguda de tensió, considerant la utilització de tota la potència prevista.

S'ha tingut en compte els tipus de cable instal·lats i la seva forma d'instal·lació, considerant els corresponents coeficients de reducció per instal·lació dintre de tub, safata i agrupació.

La intensitat màxima admissible s'ha obtingut de la Instrucció ITC-BT-06 per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 1.000 V amb conductors de coure instal·lats a l'aire i de la Instrucció ITC-BT-07 per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 1.000 V amb conductors de coure, en instal·lació soterrada, aplicant els corresponents factors de correcció corresponents en cada cas.

La caiguda te tensió màxima no ha de superar el 5% per circuits de força des de l'origen de la instal·lació. Com que es desconeix la caiguda de tensió al punt de connexió projectat (CCM de Pretractament), s'assumeix que es del 3,5% (valor conservador), restat per tant disponible una caiguda addicional del 1,5%. A l'apartat de Càlculs es justifica el dimensionat dels diferents circuits de potència.

Les caixes de derivació són del tipus aïllant, de gran resistència mecànica i auto extingibles front al foc segons Norma UNE 53.315, o metàl·liques, segons sigui el cas. Estan dotades d'elements d'ajust per a l'entrada de tubs i borns adequats a les seccions dels cables a derivar. L'entrada de cables es realitzarà mitjançant premsaestopes de poliamida.

Per a la col·locació dels conductors s'ha seguit allò assenyalat a la Instrucció ITC-BT-20.

Les connexions entre conductors s'han realitzat al interior de les caixes de derivació. Les dimensions d'aquestes caixes són tals que permeten allotjar folgadament tots els conductors que continguin. La seva profunditat equival, com a mínim, al diàmetre del tub més gran, més un cinquanta per cent del mateix, amb un mínim de 40 mm de profunditat i 80 mm pel costat inferior. Quan sigui necessari fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió s'utilitzaran premsaestopes adequats.

Per conduir els cables d'alimentació i de control des de la sala del CCM de Pretractament al la nova cambra, es projecta una xarxa de distribució exterior, que es composa fonamentalment d'una estesa de tubs de polietilè de 110 mm de diàmetre exterior enterrats, amb les seves corresponents arquetes, distribuïda per la depuradora segons s'indica en els plànols del projecte. Els cables de potència discorreran per tubs diferents que els cables de control i es respectaran las capacitats màximes d'ompliment de tubs establertes a la reglamentació vigent.

Les connexions dels conductes finals amb els consums es realitzarà mitjançant tub rígid de PVC o flexible segons s'escaigui i premsa estopes de diàmetre adequat a la secció del cable que continguin.

Els diàmetres nominals mínims per als tubs protectors, en funció del nombre, classe i secció dels conductors que han d'allotjar, segons el sistema d'instal·lació així com la classe de tubs, són els fixats per la Instrucció ITC-BT-21.

Les safates o tubs per a cables de potència són diferents als utilitzats per a cables de control i comunicacions. Entre traços paral·lels de canalitzacions de potència i control s'ha respectat una separació mínima de 30 cm.

3.3. XARXA DE TERRES

Per tal d'acomplir el que s'especifica a la ITC-BT-18 del reglament REBT, caldrà realitzar una comprovació de la instal·lació de posada a terra i fer les modificacions oportunes per reparar-la si s'escau i per tal de connectar-hi les noves masses metàl·liques.de la instal·lació.

La xarxa de terres de baixa tensió formarà una superfície equipotencial, de manera que les tensions de pas en el interior del recinte siguin nul·les.

La estructura metàl·lica del armat de la nova arqueta es connectarà a la xarxa de terres. A tal efecte, es col·locarà un anell perimetral a la nova arqueta format per cable de coure nu de 50 mm^2 soterrat 50 cm. Aquest anell s'unirà a la xarxa de terres existent a l'EDAR

Per reforçar la instal·lació de terres si cal, s'instal·laran dues piques de terra connectades a un anell de terra que es disposarà soterrat a 50 cm profunditat i que rodejarà a la cambra del tamís.

Les estructures metàl·liques dels elements d'obra civil s'uniran a la xarxa de terra mitjançant cable de coure nu i dites unions es realitzaran amb soldadura aluminotèrmica.

Tots els equips, instruments i estructures metàl·liques es connectaran a la xarxa de terres mitjançant cable unipolar amb aïllament de color groc/verd i de secció mínima 6 mm^2.

4. SISTEMA DE CONTROL

4.1. SITUACIÓ EXISTENT

El Sistema d'automatització i control de la planta es basa en una sèrie de PLC de la marca Rockwell distribuïts par la planta.

Al centre de control es troba l'aplicació Scada per visualitzar i operar els diferents elements de la Planta.

4.2. PROPOSTA

Les actuacions necessàries al sistema de control existent són les següents.

- El quadre de control del tamís Huber, que conté un HMI per operar l'equip, es comunicarà al sistema de control existent mitjançant cable de coure Cat 5e y amb protocol de comunicació Ethernet. A tal efecte, s'utilitzarà una boca lliure RJ-45 al Switch existent al CCM de Pretractament.
- Pel que fa al actuador de la comporta, aquest està dotat de comunicació Profinet, i es comunicarà també amb el sistema de control al CCM de pretractament.
- Es preveu la instal·lació d'un nou Switch Ethernet al quadre de control del CCM de Pretractament.
- Integració dels nous equips al SCADA de la planta.

5. CÀLCULS ELÈCTRICS DE BAIXA TENSIÓ

5.1. FÓRMULES UTILITZADES

Per la realització dels càlculs elèctrics de baixa tensió, s'ha utilitzat el software comercial CIEBT de la firma dmELECT,S.L.

A continuació es detallen les fórmules utilitzades pel mencionat programa.

Formules generals:

Sistema Trifàsic:

I = Pc / 1,732 x U x Cos x R = (A)

e = (L x Pc / k x U x n x S x R) + (L x Pc x Xu x Senφ / 1000 x U x n x R x Cos) = (V)

Sistema Monofàsic:

I = Pc / U x Cos x R = (A)

e = (2 x L x Pc / k x U x n x S x R) + (2 x L x Pc x Xu x Sen / 1000 x U x n x R x Cos) = (V)

A on:

Pc = Potència de Càlcul en Wats.

L = Longitud de Càlcul en metres.

e = Caiguda de tensió en Volts.

K = Conductivitat. Coure 56. Alumini 35.

I = Intensitat en Ampers.

U = Tensió de Servei en Volts (Trifàsica ó Monofàsica).

S = Secció del conductor en mm².

Cos φ = Cosinus de fi. Factor de potència.

R = Rendiment. (Per a línies motor).

n = Nº de conductors per fase.

Xu = Reactància per unitat de longitud en m/m.

Fórmula Conductivitat Elèctrica.

$K = 1/\rho$

$\rho = \rho 20[1+\alpha(T-20)]$

$T = T0 + [(Tmàx. - T0)\ (I/Imàx.)^2]$

Essent,

K = Conductivitat del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistivitat del conductor a la temperatura T.

P20 = Resistivitat del conductor a 20ºC.

Cu = 0.018

Al = 0.029

α = Coeficient de temperatura:

Cu = 0.00392

Al = 0.00403

T = Temperatura del conductor (ºC).

T0 = Temperatura ambient (ºC):

Cables soterrats = 25ºC

Cables a l'aire = 40ºC

Tmàx. = Temperatura màxima admissible del conductor (ºC):

XLPE, EPR = 90ºC

PVC = 70ºC

I = Intensitat prevista pel conductor (A).

I màx.= Intensitat màxima admissible del conductor (A).

Fórmules Sobrecàrregues.

$Ib \leq In \leq Iz$

$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

A on:

Ib: intensitat utilitzada en el circuit.

Iz: intensitat admissible de la canalització segons la norma UNE 20-460/5-523.

In: intensitat nominal del dispositiu de protecció. Pels dispositius de protecció regulables, In es la intensitat de regulació escollida.

I2: intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció. En la pràctica I2 es pren igual:

- a la intensitat de funcionament en el temps convencional, pels interruptors automàtics (1,45 In com a màxim).
- a la intensitat de fusió en el temps convencional, pels fusibles (1,6 In)

Fórmules Curt circuit.

* $Ipcc I = Ct\ U / \sqrt{3}\ Zt$

Essent,

IpccI: intensitat permanent de c.c. en inici de línia en kA.

Ct: Coeficient de tensió obtingut de condicions generals de c.c.

U: Tensió trifàsica en V, obtinguda de condicions generals de projecte.

Zt: Impedància total en mohm, aigües amunt del punt de c.c. (sense incloure la línia o circuit en estudi).

* $IpccF = Ct\ UF / 2\ Zt$

Essent,

IpccF: Intensitat permanent de c.c. en final de línia en kA.

Ct: Coeficient de tensió obtingut de condicions generals de c.c.

UF: Tensió monofàsica en V, obtinguda de condicions generals de projecte.

Zt: Impedància total en mohm, incloent la pròpia de la línia o circuit (per tant és igual a la impedància en origen més la pròpia del conductor o línia).

* La impedància total fins el punt de curt circuit serà:

Zt = (Rt² + Xt²)½

Essent,

Rt: R1 + R2 + ...+ Rn (suma de les resistències de les línies aigües amunt fins el punt de c.c.)

Xt: X1 + X2 + ... + Xn (suma de les reactàncies de les línies aigües amunt fins el punt de c.c.)

R = L · 1000 · CR / K · S · n (mohm)

R = Xu · L / n (mohm)

R: Resistència de la línia en mohm.

X: Reactància de la línia en mohm.

L: Longitud de la línia en m.

CR: Coeficient de resistivitat, extret de condicions generals de c.c.

K: Conductivitat del metall; KCu = 56; KAl = 35.

S: Secció de la línia en mm².

Xu: Reactància de la línia, en mohm, per metre.

n: nº de conductors per fase.

* tmcicc = Cc · S² / IpccF²

Essent,

tmcicc: Temps màxim en sg que un conductor suporta una Ipcc.

Cc= Constant que depèn de la naturalesa del conductor i del seu aïllament.

S: Secció de la línia en mm².

IpccF: Intensitat permanent de c.c. en final de la línia en A.

* tficc = cte. fusible / IpccF²

Essent,

tficc: temps de fusió d'un fusible per a una determinada intensitat de curt circuit.

IpccF: Intensitat permanent de c.c. en final de la línia en A.

* Lmax = 0,8 UF / 2 · IF5 · √(1,5 / K· S · n)² + (Xu / n · 1000)²

Essent,

* Corbes vàlides.(Per protecció d'interruptors automàtics dotats de relé electromagnètic).

CORBA B	IMAG = 5 In
CORBA C	IMAG = 10 In
CORBA D I MA	IMAG = 20 In

5.2. CÀLCULS DE BAIXA TENSIÓ

Càlcul de la Línea: Quadre Huber

- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: D-Unip.o Conductor soterrat
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potència a instalar: 2200 W.
- Potència de càlcul: (Segons ITC-BT-47):

1100x1.25+1100=2475 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=2475/1,732x400x0.8=4.47 A.

Es trien conductors Tetrapolars 4x6+TTx6mm²Cu

Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 25°C (Fc=1) 44 A. Segons ITC-BT-19

Diàmetre exterior tub: 110 mm.

Caiguda de tensió:

Temperatura cable (ºC): 40.52

e(parcial)=50x2475/51.42x400x6=1 V.=0.25 %

e(total)=3.59% ADMIS (4.5% MAX.)

Protecció Térmica en Principi de línia

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Classe AC.

Quadre Huber

DEMANDA DE POTÈNCIES

- Potència total instalada:

Tamís	1100 W
Cargol	1100 W
TOTAL....	2200 W

Càlcul de la Línea: Tamís

- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potència a instal·lar: 1100 W.
- Potència de càlcul: (Segons ITC-BT-47):

1100x1.25=1375 W.

I=1375/1,732x400x0.8x1=2.48 A.

Es trien conductors tetrapolars 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - . Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. Segons ITC-BT-19

Caiguda de tensió:

Temperatura cable (ºC): 40.44

e(parcial)=10x1375/51.43x400x2.5x1=0.27 V.=0.07 %

e(total)=3.66% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 2.5 A. Relé térmico, Reg: 2÷2.5 A.

Contactor Tripolar In: 10 A.

Càlcul de la Línea: Cargol transportador

- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potència a instal·lar: 1100 W.
- Potència de càlcul: (Segons ITC-BT-47):

1100x1.25=1375 W.

I=1375/1,732x400x0.8x1=2.48 A.

Es trien conductors Tetrapolars 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. Segons ITC-BT-19

Caiguda de tensió:

Temperatura cable (ºC): 40.44

e(parcial)=10x1375/51.43x400x2.5x1=0.27 V.=0.07 %

e(total)=3.66% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 2.5 A. Relé térmico, Reg: 2÷2.5 A.

Contactor Tripolar In: 10 A.

Càlcul de la Línea: Comporta motoritzada

- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: D-Unip.o Conductor soterrat
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potència a instalar: 750 W.
- Potència de càlcul: (Segons ITC-BT-47):

750x1.25=937.5 W.

I=937.5/1,732x400x0.8x1=1.69 A.

Es trien conductors Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 25°C (Fc=1) 27.5 A. Segons ITC-BT-19

Diàmetre exterior tub: 32 mm.

Caiguda de tensió:

Temperatura cable (ºC): 40.19

e(parcial)=50x937.5/51.48x400x2.5x1=0.91 V.=0.23 %

e(total)=3.57% ADMIS (6.5% MAX.)

ANNEX 9. ESCOMESA ELÈCTRICA

1. INTRODUCCIÓ 1
2. DEFINICIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ. 1
3. ESCOMESA ELÈCTRICA 1

1. INTRODUCCIÓ

El present annex estudia la necessitat de realitzar petició a la companyia subministradora d'electricitat, de nova escomesa o ampliació de la potència contractada a l'EDAR.

2. DEFINICIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ.

Les noves instal·lacions a alimentar consten dels següents equips:

- Tamís Huber Rotamat, de potència instal·lada de 1,1 Kw,
- Cargol transportador de residus de potència inatal3lada de 1,1 kW,
- Comporta motoritzada amb una potència de 0,75 kW.

3. ESCOMESA ELÈCTRICA

En base a la poca potència a instal·lar, es considera que no serà necessària l'ampliacio de la potència contractada a l'EDAR ni la petició de noves escomeses.

ANNEX 10. PROCESSOS CONSTRUCTIUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCCIÓ. 1
2. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS. 1
3. TREBALLS PREVIS. 2
3.1. TREBALLS PREPARATIUS 2
3.2. PREVENCIO DE RISCOS 2
3.3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 2
3.4. PROGRAMA DE TREBALLS 2
3.5. SIGNATURA ACTA DE REPLANTEIG 2
3.6. MATERIALS 2
3.7. ZONES D'ACOPIS I MAQUINÀRIA 3
3.8. DESVIAMENTS I TANCAMENT DE L'OBRA 3
3.9. VERIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA AL PROJECTE 3
3.10. SOLAPAMENT DE TREBALLS 3
4. PROCESSOS CONSTRUCTIUS. 3
5. PRINCIPALS UNITATS D'OBRA QUE INTERVENEN. 4
5.1. REPLANTEIG I TREBALLS PREVIS. 4
5.2. DESVIAMENTS PROVISIONALS D'AIGUA. 4
5.3. DEMOLICIONS I ENDERROCS. 4
5.4. EXCAVACIONS DE RASES. 4
5.5. CANONADES. 4
5.6. REBLIMENTS DE RASES. 4
5.7. PAVIMENTACIONS. 4
5.8. ARQUETA DISTRIBUIDORA EN EDAR. 4
5.9. ALTRES. 4
6. RECULL DE DADES. 5

FIGURES.

Figura 3: Esquema de la nova arqueta 1
Figura 4: CCM de Prectatament. 1
Figura 5: Capçal servomotor per actuador de comporta tipus AUMATIC. 2
Figura 2: Elements d'emmagatzematge de runes 3
Figura 3: Esquema tipus proves d'estanquitat entre dos pous de registre 5

1. INTRODUCCCIÓ.

El present annex recull els processos constructius a desenvolupar durant l'execució de les obres contingudes en el present projecte i el pla d'obra.

2. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS.

El present projecte contempla les següents actuacions:

- Arqueta de distribució i sobreeixidora situada sobre el tub D800 mm que actua com actual sobreeixidor de l'EDAR (aigües avall a la línea d'aigua de l'obra d'entrada a planta). L'arqueta permet vehicular les aigües d'entrada a planta en direcció al nou tub GR01 (i d'aquí a l'EDAR Granollers) i vehicular l'excés de cabal en direcció al riu Congost. Per tal de millorar la qualitat de les aigües sobreeixides, es disposa a l'arqueta d'un tamís i del corresponent sistema de recollida dels subproductes tamisats.

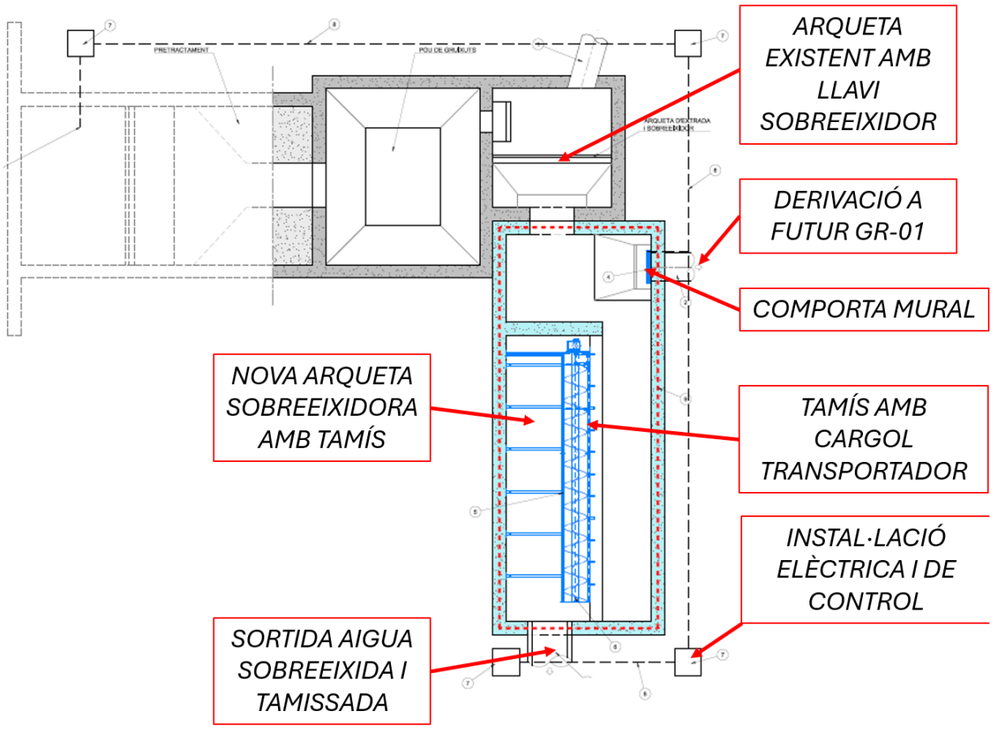


Figura 1: Esquema de la nova arqueta

- Canonada de connexió des de l'arqueta fins al pous PR46 del futur col·lector GR01, executada amb una canonada de 500 mm de diàmetre interior de les mateixes característiques a la utilitzada per a la renovació del col·lector GR01. Aquest tram de canonada té una longitud de 19 m.

- Canonada de conducció de l'aigua sobreeixida a la nova arqueta des de la EDAR fins al medi receptor (riu Congost). Aquesta canonada es realitza mitjançant tub de 800 mm de diàmetre interior, classe III ASTM amb junta anti arrels i té una longitud total de 107,10 m. Es realitza de forma paral·lela a la existent.

En quant a les instal·lacions elèctriques, el quadre del tamís i cargol i també la comporta, s'alimentaran des de el CCM existent al pretractament de l'EDAR.

En el CCM del pretractament caldrà instal·lar les proteccions adients per protegir les dues línies d'alimentació necessàries.



Figura 2: CCM de Prectatament.

El tamís i el cargol transportador es connectaran a un quadre local subministrat pel proveïdor dels equips. Aquest quadre s'alimentarà directament des del CCM de Pretractament existent, on caldrà instal·lar les proteccions adients. La comporta motoritzada s'alimentarà directament des del CCM de Pretractament existent, on caldrà instal·lar les proteccions adients.

Per l'operació de la comporta es compta amb un actuador servomotoritzat de la marca AUMA o equivalent , que compta amb controls embeguts al capçal del servomotor, de manera que només cal una alimentació elèctrica, ja que l'operació local es fa des del propi capçal.



Figura 3: Capçal servomotor per actuador de comporta tipus AUMATIC.

Les actuacions necessàries al sistema de control existent són les següents.

- El quadre de control del tamís Huber, que conté un HMI per operar l'equip, es comunicarà al sistema de control existent mitjançant cable de coure Cat 5e y amb protocol de comunicació Ethernet. A tal efecte, s'utilitzarà una boca lliure RJ-45 al Switch existent al CCM de Pretractament.
- Pel que fa al actuador de la comporta, aquest està dotat de comunicació Profinet, i es comunicarà també amb el sistema de control al CCM de pretractament.
- Es preveu la instal·lació d'un nou Switch Ethernet al quadre de control del CCM de Pretractament.
- Integració dels nous equips al SCADA de la planta.

3. TREBALLS PREVIS.

A continuació es descriuen els treballs preparatius i els treballs previs a considerar en el plantejament i execució de les actuacions que composen aquest projecte.

3.1. TREBALLS PREPARATIUS

Prèviament a l'inici de les obres es realitzaran els següents treballs de caràcter tècnic i administratiu:

- Contactes amb companyies de serveis.
  - Contactes a través de la plataforma EWISE ACEFAT
  - Contacta directe amb altres companyies ENAGAS, ATL; Gas en alta, etc
- Contactes amb les Administracions implicades.
- Estudi d'afeccions.
  - Afeccions al trànsit. Establiment d'itineraris alternatius i senyalització.

3.2. PREVENCIO DE RISCOS

El contractista adjudicatari redactarà el corresponent Pla de Seguretat i Salut, en base a l'estudi contingut en aquest projecte. L'esmentat Pla serà revisat i aprovat (una vegada rectificades les esmenes) pel Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'obra.

3.3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El contractista adjudicatari proposarà un Pla de Control de Qualitat, que haurà de ser aprovat per la Direcció de les Obres abans de l'inici de les mateixes.

Tal i com es recull al "Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament" d'agost de 2013, del Consorci Besòs-Tordera, serà d'obligació la realització de com a mínim, les següents proves:

- Assaig d'estanqueïtat de la totalitat de la canonada de la xarxa de clavegueram executada
- Assaig d'estanqueïtat de les escomeses (quan correspongui segons plec)
- Inspecció amb circuit tancat de TV de la totalitat de la canonada de la xarxa de clavegueram executada

A aquestes proves caldrà afegir la resta de proves en funció de les característiques de les obres (moviments de terres, pavimentacions, estructures, etc).

Els costos d'aquests assaigs es troba dins el preu de subministrament i instal·lació de la canonada, per lo qual no es considera abonament a banda. La realització d'aquests assaigs serà obligatòria per tal de poder certificar econòmicament els treballs d'instal·lació de canonades. La Direcció d'Obra podrà determinar altres assaigs i proves a realitzar en base al Pla de Control de Qualitat de les obres.

3.4. PROGRAMA DE TREBALLS

El contractista adjudicatària redactarà un programa de treball ajustat a la seva oferta (o al recollit en aquest projecte en el cas en que la seva oferta no millori el termini base per l'execució de les obres), tot indicant els recursos disposats a cada unitat d'obra i indicant les persones (i dedicació) encarregades de l'execució de les obres.

3.5. SIGNATURA ACTA DE REPLANTEIG

Una vegada es compti amb la totalitat de permisos i amb les actes d'ocupació dels terrenys de titularitat privada, i s'hagin fet els contactes previs amb les companyies de serveis havent actualitzat la informació sobre els mateixos, es procedirà a la signatura de l'acta de replanteig.

3.6. MATERIALS

Els materials que s'utilitzaran en la construcció dels diferents elements de la nova xarxa de sanejament s'ajustaran estrictament als requeriments del Consorci Besòs-Tordera, recollits al "Plec de prescripcions tècniques per a xarxes

de sanejament" d'agost de 2013 (o a posteriors revisions del mateix). En particular, aquest plec determina, entre d'altres, les característiques dels següents elements:

- Canonades de la xarxa de clavegueram
- Pous de registre
- Bastiments, tapes i graons
- Canonades per escomeses particulars
- Reixes, embornals i canonades de connexió
- Juntes entre elements

No s'acceptaran variants als materials recollits en dit plec.

En cas d'utilització de materials no recollits en el plec, el Contractista adjudicatari proposarà a la Direcció de les Obres els elements a utilitzar. En tot cas es necessitarà la conformitat de la Direcció d'Obra per a l'ús d'aquests materials.

3.7. ZONES D'ACOPIS I MAQUINÀRIA

Es determinaran els emplaçaments per a la instal·lació dels serveis d'obres (casetes de vestuaris, oficines, punt verd, etc), així com per acopi de material i maquinària. Es proposen els següents punts, sense menyspreu d'altres que el Contractista adjudicatari pugui acordar amb propietaris de terrenys de la zona.

Seran d'utilitat elements d'emmagatzematge de material tipus big-bag o contenidors. En tot cas en els moments de retirada i/o aportació de material es prendrà especial atenció a les mesures de seguretat per part del personal situat en la zona de les obres.





Figura 4: Elements d'emmagatzematge de runes

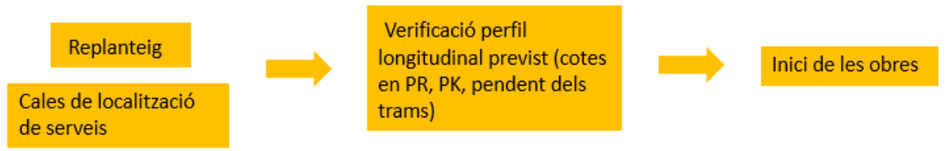
3.8. DESVIAMENTS I TANCAMENT DE L'OBRA

Es proposa el tancament complet de l'àmbit de l'obra per executar els treballs de forma segura, en cadascú dels seus trams i subtrams. Aquest fet pot implicar alguns desviaments de trànsit temporals així com l'afecció a zones d'aparcament i a entrades de vehicles en propietats privades. En tot cas el Contractista adjudicatari comunicarà aquestes afeccions amb anterioritat a l'execució de les obres.

3.9. VERIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA AL PROJECTE

Donada la possible variabilitat que els serveis existents poden presentar a la realitat, respecte al que es reflexa en els plànols de les diferents companyies que operen a la zona, serà necessari la identificació dels mateixos tot realitzant cales de localització que permetin representar-los en planta i alçat. Per tal de realitzar aquestes cales, es contactarà amb els responsables de les diferents companyies.

Una vegada identificats els serveis, es verificarà la solució constructiva recollida en aquest projecte, en particular la previsió en planta i alçat de les noves canonades (i en particular dels punts alts i baixos en que s'instal·li valvuleria). En el cas en que es produïssin interaccions no previstes entre els serveis existents i la canonada projectada, es seguiran les indicacions de la Direcció d'Obra.



3.10. SOLAPAMENT DE TREBALLS

Es contempla el solapament d'algunes de les actuacions que composen les obres a fi i efecte de minimitzar de forma raonable el termini d'execució de les mateixes i les afeccions temporals que es deriven.

4. PROCESSOS CONSTRUCTIUS.

El present annex identifica les principals unitats d'obra a executar tot avaluant els condicionants temporals associats així com establint les relacions de precedències que es creen entre elles. Els terminis associats a cadascuna de les tasques es determinen en base a rendiments raonables i a l'experiència en obres de característiques similars. E

Les obres es divideixen en tres grups principals:

- Nova arqueta distribuidora,i equips i instal·lacions elèctriques i control
- Connexió a GR01
- Nova canonada sobreeixidor D800 mm

5. PRINCIPALS UNITATS D'OBRA QUE INTERVENEN.

Les principals unitats d'obra que intervenen al llarg de l'execució dels treballs de construcció son les següents:

5.1. REPLANTEIG I TREBALLS PREVIS.

-Replanteig de les obres

-Cales de localització de serveis i verificació del perfil longitudinal teòric

-Senyalitzacions i desviaments provisionals de trànsit

5.2. DESVIAMENTS PROVISIONALS D'AIGUA.

-Desplegament de canonades provisionals

-Tapes en pou de registre aigües amunt i instal·lació de bombament provisional

-Posada en marxa, manteniment

5.3. DEMOLICIONS I ENDERROCS.

-Demolicions de paviments i transport a abocador

-Demolicions d'altres elements (vorades, embornals, etc)

5.4. EXCAVACIONS DE RASES.

-Excavacions

-Estintolaments i estabilització de rases

5.5. CANONADES.

-Cadascuna de les canonades a executar constarà dels següents treballs:

- Excavacions de rases
- -Preparació del llit de la rasa
- -Instal·lació de canonades
- -Col·locació de material de protecció de canonada
- -Arquetes i/o pous de registre, incloent bastiment i tapa i pates
- -Rebliments de rasa

5.6. REBLIMENTS DE RASES.

-Rebliments de terres

-Compactacions i assaigs

5.7. PAVIMENTACIONS.

-Bases de tot-ú

-Regs i capes d'asfaltat

5.8. ARQUETA DISTRIBUIDORA EN EDAR.

-Demolicions

-Excavacions i estintolament

-Estructures

-Rebliments de trasdòs

-Equips

-Electricitat i control

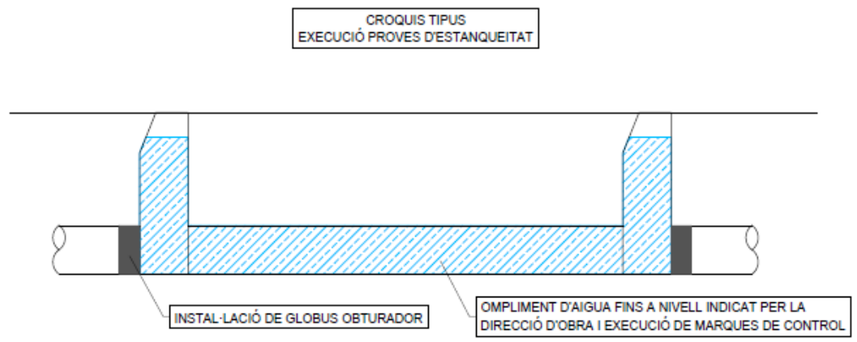
-Proves de funcionament

5.9. ALTRES.

-Proves de funcionament i posada en marxa de les instal·lacions

-Treballs associats a la seguretat i salut

-Treballs de control de qualitat



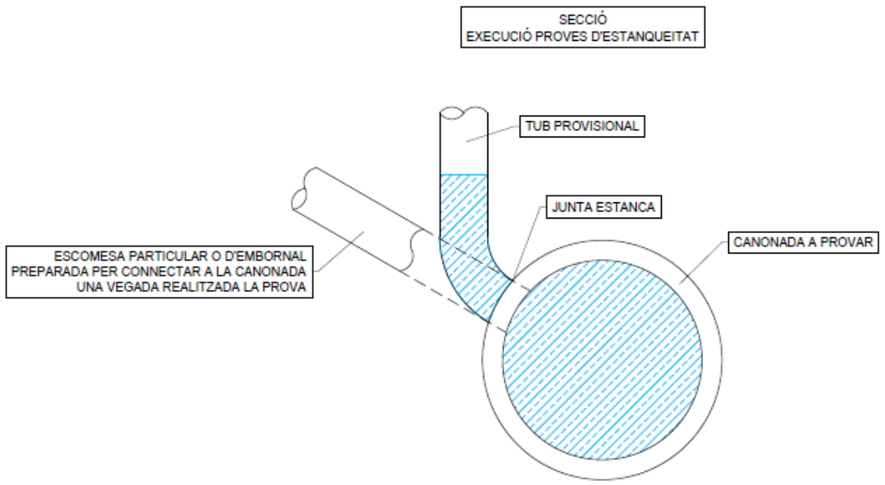


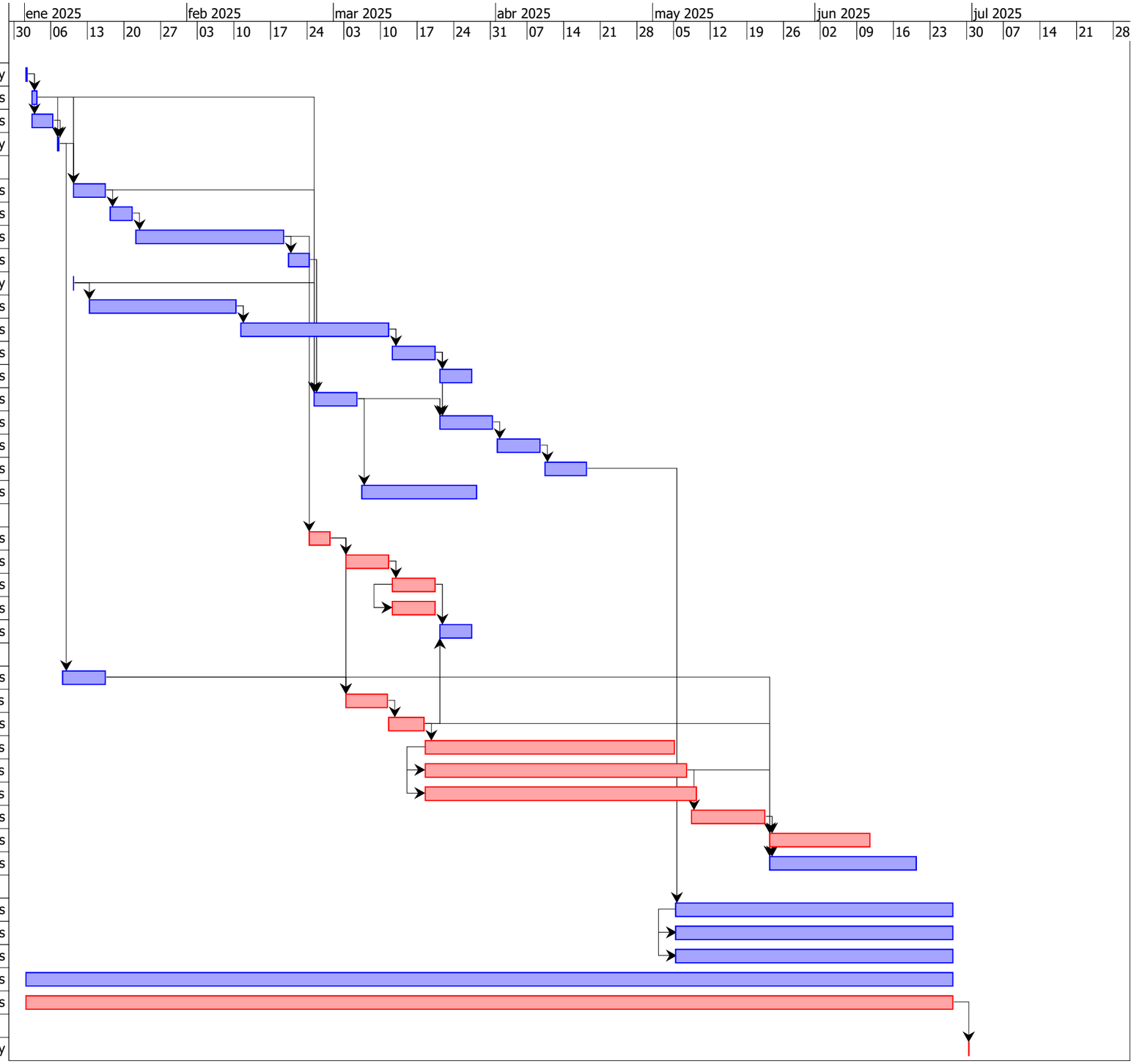
Figura 5: Esquema tipus proves d'estanquitat entre dos pous de registre

6. RECULL DE DADES.

En el transcurs de les obres el Contractista adjudicatari recollirà la totalitat de dades necessàries per a la posterior redacció del document d'obra executada (as built).

ANNEX 11. PLA D'OBRA

	Nombre	Duracion
2	INICI D'OBRA	1 day
3	REPLANTEIG TOPOGRÀFIC	2 days
4	CALES D'IDENTIFICACIÓ DE SERVEIS	3 days
5	REVISIÓ SOLUCIÓ ADOPTADA (PERFILS LONGITUDINALS)	1 day
7	ARQUETA. DEMOLICIONS	5 days
8	ARQUETA. EXCAVACIONS	3 days
9	ARQUETA. ESTRUCTURES	21 days
10	ARQUETA. REBLIMENTS DE TERRES	3 days
11	ARQUETA. EQUIPS. COMANDA	1 day
12	ARQUETA . EQUIPS. CONFECCIÓ DE PLÀNOLS	21 days
13	ARQUETA. EQUIPS. FABRICACIÓ	21 days
14	ARQUETA. EQUIPS. TRANSPORT I INSTAL·LACIÓ	7 days
15	ARQUETA. EQUIPS. PROVES	5 days
16	ARQUETA. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA. OBRA CIVIL	7 days
17	ARQUETA. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA. TREBALLS ELEC.	7 days
18	ARQUETA. SISTEMA DE CONTROL	7 days
19	ARQUETA. PROVES INTEGRADES	7 days
20	ARQUETA. URBANITZACIÓ I JARDINERIA	17 days
22	CONNEXIÓ GR01. DEMOLICIONS I ESBROSSADES	5 days
23	CONNEXIÓ GR01. EXCAVACIONS	7 days
24	CONNEXIÓ GR01. CANONADES I POUS DE REGISTRE	7 days
25	CONNEXIÓ GR01. REBLIMENTS DE TERRES	7 days
26	CONNEXIÓ GR01. REPOSICIONS	5 days
28	CANONADA SOBREEIXIDOR. RECONEIXEMENT AMBIENTALS	7 days
29	CANONADA SOBREEIXIDOR. ESBROSSADES	6,5 days
30	CANONADA SOBREEIXIDOR. DEMOLICIONS	5 days
31	CANONADA SOBREEIXIDOR. EXCAVACIONS	33,875 days
32	CANONADA SOBREEIXIDOR. CANONADES I POUS DE REGISTRE	36,5 days
33	CANONADA SOBREEIXIDOR. REBLIMENTS	38,5 days
34	CANONADA SOBREEIXIDOR. OBRA DE DESGUÀS	11 days
35	CANONADA SOBREEIXIDOR. MESURES AMBIENTALS	14 days
36	CANONADA SOBREEIXIDOR. REPOSICIONS	21 days
38	INTEGRACIONS EN SISTEMES DE CONTROL	39 days
39	PREPARACIÓ DE DOCUMENTACIÓ TÈCNICA I AS BUILT	39 days
40	PREPARACIÓ PLA DE MANTENIMENT I EXPLOTACIÓ	39 days
41	SEGURETAT I SALUT	128 days
42	CONTROL DE QUALITAT	128 days
44	FINAL OBRA	1 day



ANNEX 12. CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. DESCRIPCIÓ GENERAL 1
3. PLANTEJAMENT GENERAL 1
4. CONDICIONS EN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 1
4.1. GENERALITATS 1
4.1.1. Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes 1
4.2.1. Control d'execució 2
4.3.1. Control de l'obra acabada 2
5. INTERRELACIÓ AMB ELS SISTEMES D'ORGANITZACIÓ DELS CONTRACTISTES 2
6. CONTROL DE MATERIALS 3
6.1. MARCATGE CE I SEGELL DE QUALITAT DELS PRODUCTES DE LA CONSTRUCCIÓ 3
6.1.1. Procediment per a la verificació del sistema "Marcatge CE" 3
6.2.1. Procediment pel control de recepció dels materials als que no els hi és exigible el sistema de "Marcatge CE" 4
6.1.2.1. Productes nacionals 4
6.1.2.2. Productes procedents d'un país comunitari 4
6.1.2.3. Productes procedents d'un país extracomunitari 4
7. PRESSUPOST PLA DE CONTROL DE QUALITAT 5

1. INTRODUCCIÓ

El present annex és d'aplicació per a la construcció del "Projecte de remodelació del sobreeixidor d'aigües pluvials de l'EDAR La Garriga" i té la finalitat de definir les unitats més importants a controlar durant l'execució de les obres i l'import destinat a la realització del control de qualitat.

2. DESCRIPCIÓ GENERAL

El present projecte engloba tres actuacions principals:

- Nou sobreeixidor dins l'EDAR La Garriga, equipat amb un tamís
- Canonada de connexió al futur col·lector GR-01
- Canonada sobreeixidora de la EDAR.

.

3. PLANTEJAMENT GENERAL

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Prescripcions Tècniques de l'obra (PPT), s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al Pla d'Autocontrol de Qualitat del contractista (PAQ), constituint el nivell mínim exigible. Aquestes operacions de control seran realitzades pel contractista sota la supervisió de la Direcció d'Execució de l'Obra (DEO).

A l'inici de l'obra, la DEO estudiarà el pla d'autocontrol del contractista, i proposarà els canvis que consideri oportuns per tal d'ajustar les actuacions a les necessitats reals de l'obra. En conseqüència, el PAQ ha de ser un document viu, que permeti la seva adaptació a la realitat canviant de l'obra.

En el control de qualitat de qualsevol obra cal distingir entre el control de materials i el de processos d'execució, incloent dins d'aquest darrer els controls geomètrics i les proves d'acabat.

La qualitat final es veu tant condicionada pels processos d'execució com per la qualitat intrínseca dels materials. Aquests, fruit de processos industrials, presenten característiques bastant estables i, en molts casos, arriben acompanyats de certificats de garantia de qualitat. És per això que aquest pla es centrarà, fonamentalment, en el control dels processos d'execució, confiat quasi sempre a inspeccions visuals o comprovacions senzilles que no requereixen de l'actuació d'una empresa especialitzada, sense oblidar el paper imprescindible que desenvolupen els laboratoris en el control de qualitat dels materials.

4. CONDICIONS EN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

4.1. GENERALITATS

1. Les obres de construcció es portaran a terme amb subjecció al projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva, i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra.

2. Durant la construcció de l'obra s'elaborarà la documentació reglamentàriament exigible. En ella s'inclourà, sense perjudici del que estableixin altres Administracions Públiques competents, la documentació del control de qualitat realitzat al llarg de l'obra.

3. Quan en el desenvolupament de les obres intervinguin diversos tècnics per a dirigir les obres de projectes parcials, ho faran sota la coordinació del director de l'obra.

4. Durant la construcció de les obres el director d'obra i el director de l'execució de l'obra realitzaran, segons les seves respectives competències, els controls següents:

a) Control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que es subministrin a les obres.

b) Control d'execució de l'obra.

c) Control de l'obra acabada.

4.1.1. Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes

El **control de recepció** té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfacin l'exigit en el projecte. Aquest control comprendrà:

a) El control de la documentació dels subministraments

b) El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat

c) El control mitjançant assaigs

1.- Control de la documentació dels subministraments

Els subministradors entregaran al constructor, qui els facilitarà al director d'execució de l'obra, els documents d'identificació del producte exigits per normativa d'obligat compliment i, en el seu cas, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació comprendrà, al menys, els següents documents:

a) Els documents d'origen, fulla de subministrament i etiquetat.

b) El certificat de garantia del fabricant, firmat per persona física;

c) Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcat CE dels productes de construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

2.- Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

a) Els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, en el seu cas, el reconeixement oficial del distintiu.

b) Les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

3.- Control de recepció mitjançant assaigs

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especificat en el projecte o ordenats per la direcció facultativa.

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre la mostra del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

4.2.1. Control d'execució

El control d'execució es basa en inspeccions sobre els procediments de construcció i en les proves finals d'acabat que, en general, són també inspeccions visuals recolzades amb comprovacions que poden ser senzilles o que requereixin l'actuació d'un laboratori especialitzat. Moltes d'aquestes operacions de control es troben recollides al Plec de Condicions Tècniques de l'obra.

El contractista, en la seva oferta, ha de presentar un avanç del pla d'autocontrol de qualitat que aplicarà a l'obra, que, en cas de ser adjudicatari, haurà de perfeccionar abans de l'inici de les obres. Cal tenir en compte que, en molts casos, el PAQ no podrà redactar-se totalment en aquest moment. Allà on per falta de dades o nivell de definició, no es puguin concretar tots els punts que contempla, s'haurà d'arribar al detall suficient que permeti el seu desenvolupament posterior. El PAQ és dons un document viu, capaç de recollir les circumstàncies particulars de l'obra que es vagin coneixent en el transcurs de la seva execució.

Dins l'esmentat pla de qualitat, el contractista indicarà, per a cada activitat de control, el procediment d'execució i el programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) que aplicarà.

Aquest document (PPI/PA) ha de recollir la relació d'operacions de control que el contractista realitzarà durant el desenvolupament i en acabar cada activitat a controlar. De cada operació de control s'indicarà:

- Punt a controlar: disposició de la ferralla, verticalitat d'una paret, etc.
- Freqüència de control: per lot (cada 100 m^2 per exemple), diària, a l'inici de l'activitat, etc.
- Procediment o normativa a aplicar (si és el cas): norma d'assaig, instrucció EHE, etc.
- Responsable de realitzar la inspecció o l'assaig: cap d'obra, encarregat, DEO, laboratori, etc.
- Criteris d'acceptació o no conformitat: resultats a obtenir, toleràncies, etc.

També es farà constar si el punt de control és un punt d'espera o avís, es a dir, si l'execució de l'activitat ha de quedar aturada mentre el responsable de la inspecció no doni el seu vist-i-plau o hagi estat informat, respectivament.

En la fase d'execució de l'obra, l'aplicació del programa de punts d'inspecció sobre un element concret donarà lloc a una fitxa d'execució o registre. Abans de l'inici de l'obra, i de manera consensuada amb la DEO, s'establirà una sectorització de l'obra que assigni localització a les diferents fitxes d'execució a omplir. S'estabiran també els procediments de documentació de les no conformitats i de les accions correctores, seguint la sistemàtica que disposi el propi contractista.

Tota aquesta documentació que s'anirà generant durant l'execució de l'obra, quedarà arxivada i formarà part del document EDC de final d'obra.

4.3.1. Control de l'obra acabada

En l'obra acabada, bé sobre el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, hauran de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

5. INTERRELACIÓ AMB ELS SISTEMES D'ORGANITZACIÓ DELS CONTRACTISTES

A l'hora de plantejar criteris de control de qualitat que puguin resultar efectius a les obres, no es pot oblidar que les empreses constructores disposen normalment de sistemes d'organització interna d'assegurament de la qualitat (procediments ISO 9000), que, potencialment, són eines molt vàlides per assolir els nivells de qualitat exigits.

Donat que l'aplicació de les esmentades normes ISO ha comportat la unificació de nomenclatures i sistemàtiques, aquest pla de control aprofita l'estructuració que allà es defineix per tal de facilitar la seva integració als sistemes propis de les empreses constructores. Es tracta de provocar una necessària continuïtat entre el pla de control de projecte i el pla d'autocontrol (o pla de qualitat) del contractista, que deixi clara l'assumpció dels criteris de projecte en el document de la contracta.

Cal tenir en compte, en primer lloc, que els objectius i l'abast del sistema de qualitat d'una empresa constructora, tot i estar certificada ISO, els marca la pròpia empresa, i per tant, es poden trobar diferències notables entre unes i altres. La norma es centra en els procediments, homogeneïtza sistemàtica però no objectius. Per a poder valorar el sistema de qualitat que posseeix una empresa resulta imprescindible analitzar els objectius que s'ha plantejat, i no quedar-se exclusivament amb l'etiqueta de presentació. La possessió del certificat ISO no pressuposa la seva correcta aplicació a totes les obres, i encara menys, la coincidència amb els objectius de qualitat que pugui plantejar el promotor.

Feta aquesta puntualització teòrica, cal assenyalar que la realitat mostra una bona uniformitat entre els diferents sistemes de qualitat de les empreses; uniformitat que resulta suficient com per a plantejar un anàlisi conjunt.

En base a aquesta uniformitat, es presenta a continuació, una breu descripció dels apartats en que solen estructurar-se els plans de qualitat dels contractistes, destacant aquells on s'incideix amb aquest pla de control:

1. Descripció de l'obra. El pla de qualitat comença explicant les característiques generals de l'actuació, recollint especialment aquells aspectes que més es relacionen amb la qualitat de l'obra.

2. Relació d'activitats que es controlen. Cal tenir en compte que ser molt ambiciós pot portar a no aplicar correctament el sistema. És fonamental saber destriar el que és realment important, per no malbaratar esforços en temes secundaris que poden provocar desencís, i serveixen d'excusa per a invalidar tota la sistemàtica. Dins del pla de control de projecte, es farà una relació de les activitats que, com a mínim, hauran de ser considerades en el pla de qualitat del contractista.

3. Organització de l'obra. Organigrama on es detallen les persones que intervindran (fins al nivell d'encarregat inclòs), indicant el càrrec i les funcions de cadascú. Es pot acompanyar d'un registre de signatures. S'hauria de fer extensiu al personal de les empreses subcontractades.

4. Revisió del projecte. Llistat dels problemes que s'hagin pogut detectar (coherència de documents, mancança de definició o definició no satisfactòria, etc.) Tenir constància dels possibles problemes amb temps suficient pel seu anàlisi, és fonamental en la qualitat final de l'obra.

5. Control de documents. Relació dels documents aplicables al projecte controlant les versions vigents (legislació, normatives, documents del projecte, etc.). El pla de control de projecte ha de ser un d'aquests documents.

6. Recull dels procediments d'execució de les activitats que es controlen. Aquests procediments han ser compatibles amb el plec de prescripcions tècniques de projecte. Cal advertir que, en aquest punt, s'acostumen a incloure textos genèrics que "engreixen" el document i que, en molts cops, no aporten gaire cosa. S'ha de valorar tot allò que sigui específic per l'obra concreta.

7. Compres i recepció de materials. Aquest apartat inclou normalment la definició del proveïdor dins d'una relació d'industrials "aptes" confeccionada per la pròpia empresa, es a dir, el subministrador no s'ha d'escollir exclusivament per criteris econòmics. A banda d'això, es redacten les especificacions de compres, que són un recull de les condicions tècniques que s'han d'exigir al material concret, i es detallen les operacions de control a realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar d'acord amb el contingut del pla de control de projecte en el seu apartat de control de materials.

Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, que consisteix en deixar constància documental del destí físic (parts concretes de l'obra) on s'ha fet ús d'un determinat material. Resulta habitual entre les empreses, i per altra banda molt convenient, tenir cura de la traçabilitat del formigó utilitzat a l'obra, però no és freqüent que s'apliqui a altres materials.

8. Programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) per tal de verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen. S'indiquen les inspeccions (o assaigs) que s'han de realitzar, documents o normatives que s'han de tenir en compte, freqüències de mostreig, responsables de realitzar-les, si corresponen a punts d'espera o avís i els criteris d'acceptació o rebuig. Una inspecció qualificada com punt d'espera o avís, atura el procés d'execució de l'activitat fins que s'hagi donat per bo el resultat de dita inspecció (punt d'espera), o s'hagi produït la notificació corresponent (punt d'avís).

9. Fitxes d'execució que desenvolupen el programa de punts d'inspecció anterior. Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada. La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector determinat.

10. Formats tipus de "no conformitat" i "accions correctores". Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser poc important (de correcció immediata) o greu. En aquest darrer cas, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada pel problema concret.

11. El pla de qualitat es completa amb llistats de calibració d'aparells, programació de compres de materials, instruccions tècniques relacionades amb els contractes de subministradors i subcontractistes, etc.

Com s'ha dit al començament d'aquest apartat, el pla de qualitat de l'empresa constructora ha de ser un eina potencialment molt útil per la qualitat final de l'obra. Cal no caure en el fàcil recurs del desprestigi, moltes vegades basat en anècdotes concretes, i tenir la clara voluntat d'utilitzar-lo, com una dada més del funcionament de l'obra, que, naturalment, haurà de ser contrastada amb la supervisió directa del director d'execució.

6. CONTROL DE MATERIALS

El Plec de Prescripcions Tècniques del projecte indica els paràmetres de qualitat que cal garantir en cadascun dels materials utilitzats a l'obra.

La justificació d'aquests nivells de qualitat pot arribar, en principi, de diferents formes:

- Presentació de la marca de qualitat del producte (Marcatge CE o similar). No s'ha de confondre aquest concepte amb el certificat de qualitat de l'empresa fabricant, que és un reconeixement centrat en la seva gestió. La marca de qualitat de producte implica l'existència d'un procediment de fabricació establert i una campanya sistemàtica d'assaigs que garanteixen uns determinats paràmetres de qualitat per aquell producte.
- Certificat d'assaigs realitzats per un laboratori acreditat (no encarregats específicament per l'obra concreta), sempre que s'hagin realitzat en data representativa, a criteri de la DEO. No s'han d'acceptar resultats d'assaigs antics de dubtosa relació amb el producte actual.
- Realització d'assaigs encarregats específicament per l'obra concreta, a realitzar durant la seva execució.

Per a la major part dels materials que intervenen a l'obra es considera suficient qualsevol de les tres justificacions de qualitat, acompanyades d'una inspecció visual de recepció realitzada per un tècnic competent. En el cas dels materials que segueixen a continuació, com a excepció del criteri general, serà obligatòria la realització d'una campanya específica d'assaigs per part d'un laboratori acreditat. Certificació dels materials emprats.

6.1. MARCATGE CE I SEGELL DE QUALITAT DELS PRODUCTES DE LA CONSTRUCCIÓ

El **marcatge CE** ens indica que el producte ha estat fabricat d'acord amb els requisits de seguretat de les directives europees. No obstant això, no tots els productes estan obligats a portar **marcatge CE**.

Els organismes de normalització europeus proveeixen d'especificacions tècniques que proporcionen el mecanisme per complir aquestes obligacions. Els productes industrials subjectes a les directives de seguretat, abans de ser comercialitzats per primer cop, s'han de sotmetre a uns procediments apropiats per assegurar la conformitat i la introducció del **marcatge CE**. La certificació de conformitat pot consistir en una autocertificació del fabricant o d'un laboratori notificat per realitzar les proves de conformitat.

6.1.1. Procediment per a la verificació del sistema "Marcatge CE"

El terme producte de construcció que definit com qualsevol producte fabricat per a la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tingui incidència sobre els següents requisits essencials:

a) Resistència mecànica i estabilitat.

b) Seguretat en cas d'incendi.

c) Higiene, salut i medi ambient.

d) Seguretat d'utilització.

e) Protecció contra el soroll.

f) Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcatge CE d'un producte de construcció indica:

- Que aquest compleix amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb els requisits essencials contingudes en les "Normas Armonitzadas" (EN) i en les "Guías DITE" (guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).

- Que s'ha complert el sistema d'avaluació de la conformitat establert per la corresponent Decisió de la Comissió Europea (Aquests sistemes d'avaluació es classifiquen en els graus 1+, 1, 2+, 2, 3 i 4, i en cadascun d'ells s'especifiquen els controls que s'han de realitzar al producte pel fabricant i/o per un organisme notificat).

6.2.1. Procediment pel control de recepció dels materials als que no els hi és exigible el sistema de "Marcatge CE"

A continuació es detalla el procediment a realitzar per al control de recepció dels materials de construcció als que no els hi és exigible el sistema del marcatge CE (tant per no existir encara UNE-EN o Guia DITE per a aquest producte com, existint aquestes, per estar dins del període de coexistència).

En aquest cas, el control de recepció ha de fer-se d'acord amb l'exposat en l'Article 9 del Real Decret 1630/92, podent presentar-se tres casos en funció del país de procedència del producte:

1. Productes nacionals.

2. Productes d'un altre estat de la Unió Europea.

3. Productes extracomunitaris.

6.1.2.1. Productes nacionals

D'acord amb l'Art.9.1 del RD 1630/92, aquests han de satisfer les vigents disposicions nacionals. El compliment de les especificacions tècniques contingudes en elles es pot comprovar mitjançant:

a) La recopilació de les normes tècniques (UNE fonamentalment) que s'estableixen com obligatòries en els Reglaments, Normes Bàsiques, Plecs, Instruccions, Ordres d'homologació, etc., emanades, principalment, dels "Ministerios de Fomento" i de "Ciencia y Tecnologia".

b) L'acreditació del seu compliment exigint la documentació que garanteixi la seva observació.

c) L'ordenació de la realització dels assaigs i proves precises, en cas de què aquesta documentació no es faciliti o no existeixi.

A més, s'han de tenir en compte aquelles especificacions tècniques de caràcter contractual que es reflecteixin en els plecs de Prescripcions tècniques del projecte en qüestió.

6.1.2.2. Productes procedents d'un país comunitari

En aquest cas, l'Art.9.2 del RD 1630/92 estableix que els productes (a petició expressa i individualitzada) seran considerats per l'Administració de l'Estat conformes amb les disposicions espanyoles vigents si:

- Han superat els assaigs i les inspeccions efectuades d'acord amb els mètodes en vigor en Espanya.

- Ho han fet amb mètodes reconeguts com equivalents per Espanya, efectuats per un organisme autoritzat en l'Estat membre en el que s'hagin fabricat i que hagi comunicat per aquest segons els procediments establerts en la Directiva de Productes de la Construcció.

Aquest reconeixement de l'Administració de l'Estat es fa a través de la Direcció General competent mitjançant l'emissió, per a cada producte, del corresponent document, que serà publicat en el BOE. No s'ha d'acceptar el producte si no es compleix aquest requisit i es pot remetre el producte al procediment descrit anteriorment.

6.1.2.3. Productes procedents d'un país extracomunitari

L'Art.9.3 del RD 1630/92 estableix que aquests productes podran importar-se, comercialitzar-se i utilitzar-se en territori espanyol si satisfan les disposicions nacionals, fins que les especificacions tècniques europees corresponents disposin una altra cosa; és a dir, el procediment analitzat anteriorment.

Documents acreditatius

Es relacionen, a continuació, els possibles documents acreditatius (i les seves característiques més notables) que es poden rebre al sol·licitar l'acreditació del compliment de les especificacions tècniques del producte en qüestió. La validesa, idoneïtat i ordre de prelació d'aquests documents serà detallada en les fitxes específiques de cada producte.

Marca/Certificat de Conformitat a Norma: És un document expedit per un organisme de certificació acreditat per l'Empresa Nacional d'Acreditació (ENAC) que testimonia que el producte satisfà una(s) determinada(s) Norma(s) que li són d'aplicació. Tant els certificats de producte, com els de concessió del dret a l'ús de la marca tenen una data de concessió i una data de validesa que ha de ser comprovada.

Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT): Els productes no tradicionals o innovadors (per als que no existeixi Norma) poden venir acreditats per aquest tipus de document, la concessió del qual es basa en el comportament favorable del producte per a la utilització prevista en front als requisits essencials descrivint-se, no només les condicions del material, sinó les de posada en obra i conservació. A Espanya, l'únic organisme autoritzat per a la concessió de DIT, és l'"Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) havent de comprovar, com en el cas anterior, la data de validesa del DIT.

Certificació de conformitat amb els Requisits Reglamentaris (CCRR) o Document (que substitueix als antics certificats d'homologació de producte i de tipus) emès pel "Ministerio de Ciencia yTecnología" organisme de control, i publicat al BOE, en el que es certifica que el producte compleix amb les especificacions tècniques de caràcter obligatori contingudes en les disposicions corresponents. En molts productes afectats per aquests requisits d'homologació, s'ha regulat, mitjançant "Orden Ministerial" que la marca o certificat de conformitat AENOR equival al CCRR.

Autoritzacions d'ús dels sostres: Són obligatòries per als fabricants que pretenguin industrialitzar sostres unidireccionals de formigó armat, i biguetes o elements resistents armats o pretensats de formigó, o de ceràmica i formigó que s'utilitzen per a la fabricació d'elements resistents per a pisos i cobertes per a l'edificació. Són concedides per la "Dirección General de Arquitectura y Política de Vivenda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda",mitjançant "Orden Ministerial" publicada al BOE. El període de validesa de l'autorització d'ús és de cinc anys prorrogables per períodes iguals a sol·licitud del peticionari.

Segell INCE/Marca AENOR: És un distintiu creat per a integrar en l'estructura de certificació d'AENOR aquells productes que ostentaven el Segell INCE i que, a més, són objecte de Norma UNE. Als efectes de control de recepció aquest distintiu és equivalent a la Marca/Certificat de conformitat a Norma.

Certificat d'assaig. Són documents, emesos per un Laboratori d'Assaig, en el que es certifica que una mostra determinada d'un producte satisfà unes especificacions tècniques. Aquest document no és, per tant, indicatiu sobre la qualitat posterior del producte ja que la producció total no es controla i, per tant, hi ha que mostrar-se cautelós davant la seva admissió. En primer lloc, s'ha de tenir present l'Article 14.3.b de la LOE, que estableix que aquests Laboratoris han de justificar la seva capacitat posseint, en el seu cas, la corresponent acreditació oficial atorgada per la Comunitat Autònoma corresponent.

Aquesta acreditació és requisit imprescindible per a que els assaigs i proves que s'expedeixin siguin vàlids, en el cas de què la normativa corresponent exigeixi que es tracti de laboratoris acreditats. En la resta dels casos, en els que la normativa d'aplicació no exigeixi l'acreditació oficial del Laboratori, l'acceptació de la capacitat del Laboratori queda a judici del tècnic, recordant que pot servir de referència la relació d'aquests i les seves àrees d'acreditació que elabora i comprova ENAC. En tot cas, per a procedir a l'acceptació o refús del producte, s'haurà de comprovar que les especificacions tècniques reflectides en el certificat d'assaig aportat són les exigides per les disposicions vigents i que s'acredita el seu compliment.

Cal assegurar l'entrega d'un certificat del subministrador assegurant que el material entregat es correspon amb el del certificat aportat.

Certificat del fabricant. Certificat del propi fabricant on aquest manifesta que el seu producte compleix una sèrie d'especificacions tècniques. Aquest certificats poden venir acompanyats amb un certificat d'assaig dels descrits en l'apartat anterior, en aquest cas seran vàlides les anomenades recomanacions.

Altres distintius i marques de qualitat voluntaris. Existeixen diversos distintius i marques de qualitat voluntàries, promogudes per organismes públics o privats, que (com el segell INCE) no suposen, per si mateixos, l'acreditació de les especificacions tècniques obligatòries. Entre els de caràcter públic es troben els promoguts pel "Ministerio de Fomento" (regulats per l' OM 12/12/1977) entre els que es troben, per exemple, el Segell de conformitat CIETAN per a biguetes de formigó, la Marca de qualitat EWAA EURAS per a pel·lícula anòdica sobre alumini i la Marca de qualitat QUALICOAT per a recobriment d'alumini.

Entre els promoguts per organismes privats es troben diversos tipus de marques com, per exemple les marques CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Tal i com s'especifica al Plec de Condicions, el Control de Qualitat serà abonat pel Contractista als laboratoris respectius, fins arribar al valor del tres per cent (3,0%) del Pressupost per Contracte (sense IVA).

7. PRESSUPOST PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Es considera el següent llistat d'assajos:

- Prova d'estanquitat de canonades d'aigües residuals i pluvials, segons el plec de prescripcions del Consorci del Besòs-Tordera. (Inclòs pressupostàriament com a part proporcional de la instal·lació de la canonada).
- Inspecció de la xarxa de clavegueram mitjançant CCTV. (Inclòs pressupostàriament com a part proporcional de la instal·lació de la canonada).
- Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501, en rebliments de terres.
- Control de la temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UE-EN 12697-13 i assaigs de materials.
- Assaigs de caracterització de materials en estructures de formigó armat, segons EHE. Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm (en cada sèrie), segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3.
- Prova hidràulica en canonades d'impulsió.

Aquest Pla de Control de Qualitat es considera un pla de mínims, per tant, el contractista pot modificar-ho, l'alça, incrementant el control previst. No es pot eliminar ni reduir el número d'assajos

Pla de Control de Qualitat. Pressupost

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PCQ
Capítol 01 MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 J03D2202 U Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

2 J03D4204 U Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

3 J03DR202 U Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl recollit durant l'execució del reblert o bé mitjançant cala mecànica feta de manera aleatòria al llarg del traçat de tota la xarxa, segons la norma UNE 103101

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

4 J2VGY20X U Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

5 J03DN10Z U Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

6 J03DK20H U Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

7 J03D8208 U Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

8 J03DA209 U Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST PCQ
Capítol 02 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 J060770A U Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta formigó armat		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST PCQ
Capítol 03 CANONADES I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 J441FF0N U Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonades interior arqueta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 JFA1180A U Determinació de les dimensions d'un tub segons la norma ISO 11922-1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada D250		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST PCQ
Capítol 04 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1	CQMA00110	Ut	Conjunt de treballs de control de qualitat de les mesures ambientals realitzades, segons indicacions de la vigilancia ambiental de les obres

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost PCQ
Capítol 01 Moviments de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 2)	33,94	5,000	169,70
2	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 3)	38,69	5,000	193,45
3	J03DR202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl recollit durant l'execució del reblert o bé mitjançant cala mecànica feta de manera aleatòria al llarg del traçat de tota la xarxa, segons la norma UNE 103101 (P - 8)	28,62	5,000	143,10
4	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 10)	111,52	5,000	557,60
5	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 7)	41,74	5,000	208,70
6	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 6)	46,22	5,000	231,10
7	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	69,09	5,000	345,45
8	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 5)	129,49	5,000	647,45

TOTAL Capítol 01.01 2.496,55

Obra 01 Pressupost PCQ
Capítol 02 Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 9)	126,28	4,000	505,12

TOTAL Capítol 01.02 505,12

Obra 01 Pressupost PCQ
Capítol 03 Canonades i equips

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 11)	17,68	1,000	17,68
2	JFA1180A	U	Determinació de les dimensions d'un tub segons la norma ISO 11922-1 (P - 12)	71,14	5,000	355,70

TOTAL Capítol 01.03 373,38

Obra 01 Pressupost PCQ
Capítol 04 Altres

Pressupost pla de control

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	CQMA00110	Ut	Conjunt de treballs de control de qualitat de les mesures ambientals realitzades, segons indicacions de la vigilancia ambiental de les obres (P - 1)	636,00	1,000	636,00

TOTAL Capítol 01.04 636,00

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Moviments de terres	2.496,55
Capítol	01.02	Estructures	505,12
Capítol	01.03	Canonades i equips	373,38
Capítol	01.04	Altres	636,00
Obra	**01**	**Pressupost PCQ**	**4.011,05**
			4.011,05

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PCQ	4.011,05
			4.011,05

ANNEX 13. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	27,56000	€
A01-FEPI	h	Ajudant	26,19000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	32,33000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	24,86000	€
A03-FEPX	h	Cap de colla	31,25000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,63000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,46000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	31,04000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	36,43000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a	29,50000	€
A1000000	Ut	Ma d'obra en el muntatge	1,00000	€
AZ000000	Ut	Montatge	1,00000	€

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	1,00000	€
C111-0056	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	17,21000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,00000	€
C1315020	H	Retroexcavadora mitjana	41,26000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	43,24000	€
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	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	6,63000	€
C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	37,37000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	10,32000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora de 150 hp	67,76000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	102,96000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora tipus CAT-926 o equivalent	84,88000	€
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	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	31,14000	€
C1503000	h	Camió grua	44,62000	€
C151-0032	h	Camió cisterna de 10000 l	53,24000	€
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	62,78000	€
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	€
C1700006	H	Vibrador intern de formigó	1,48000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	81,10000	€
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	€
C175-00G6	h	Estenedora per a paviments de formigó	86,62000	€
C178-00GF	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	9,18000	€
C200-U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,03000	€
C200-U003	h	Cisalla elèctrica	2,17000	€
C200-U101	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	€
CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	52,47000	€
CR713300	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	38,32000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,78000	€
CZ000000	Ut	Transport	1,00000	€
CZ11-005C	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	16,96000	€
CZ12U00A	H	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	13,24000	€
CZ15-00E6	h	Grup electrògen de 60 a 200 kVA, amb consums inclosos	25,69000	€

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,67000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,69000	€
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	17,64000	€
B03DU005	m3	Classificació i aportació de material seleccionat per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,33000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	17,48000	€
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	€
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	€
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	49,30000	€
B062-07PK	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	118,63000	€
B062-07PL	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	49,43000	€
B062-H4NG	cu	Puntal metal.lic i telescopic per a 7 m d'alçaria i 150 usos	25,58000	€
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,55000	€
B06E-129U	m3	Formigó HA-30/B/20/XA, de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició XA	111,27000	€
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	€
B06E-12GV	m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	98,25000	€
B0704200	T	Morter m-4a (4 n/mm2) a granel	20,28000	€
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-07AS	kg	Clau acer	1,48000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,45000	€
B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	1,32000	€
B0B10080	u.	Marca: COUTEX/SORIGUÉ o equivalent Tipus: comporta basculant Diàmetre nominal: 800 mm Materials: Acer AISI 316 L Incloent part proporcional de cargoleria, juntes i peces especials. Resta de característiques segons ET M0B10000.	1.758,00000	€
B0B7-106Q	kg	Acer corrugat B 500 S en barres	1,25000	€
B0B8-107Y	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	4,71000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	306,52000	€
B0D7U002	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,10000	€
B0D70-0CE0	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,09000	€
B0DF8H0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,49000	€
B0DG0-1JL9	m2	Tauler fenolic de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,45000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,07000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,70000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0DZ4-H68A	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a taulers fenòlics	0,55000	€
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,18000	€
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	€
B1E80425	u.	Tamís per sobreeixidor de les següents característiques: Marca: HUBER o equivalent. Model: Rotamat Rok1 700/6 4375 Material: AISI 316 L Capacitat: 990 l/s Diàmetre de la cistella: 700 mm Xapa perforada: 6 mm. Longitud: 4375 mm Angle: 0º Resta de característiques segons ET M1E80425.	55.292,00000	€
B1E80430	u.	Cargol transportador de les següents característiques: Marca: HUBER o equivalent. Model: Ro8 273 4800 Material: AISI 316 L Diàmetre: 273 mm Capacitat: 2 m3/h Material a transportar: Residus humits. Longitud: 4800 mm Resta de característiques segons ET M1E80430.	30.294,00000	€
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	€
B2RA-28V8	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170503*, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	249,55000	€
B7J1U104	m	Perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, per a junt de dilatació	12,65000	€
B7J5U101	cm3	Massilla per a segellats, monocomponent hidroexpansiva	0,06000	€
B962-0GR5	m	Peça de formigó per a vorada, recta o corba, de 14-17x28 cm, tipus T-3 sèrie 1a	5,76000	€
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	€
BAA10025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Class 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Classe CPR: Cca-s1b,d1.a1 Secció: 4G2,5 mm2. Diàmetre exterior: 17,5 mm. Pes: 593 kg/km Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NAA00000.	1,45000	€
BAA20006	m	Cable de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent.	5,53000	€

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Denominació comercial: Afumex Class 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k (AS) 0,6/1 kV. Secció: 5G6 mm2. Diàmetre exterior: 16 mm. Pes: 467 kg/km Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NAA00000.		
BB151AE1	ml	Barana d´alumini anoditzat, amb passamà, travesser inferior i sòcol, muntants cada 100 cm, de 90 cm d´alçària, ancorada amb cargoleria i perns d'acer inoxidable.	65,85000	€
BB31R032	ml	Tub rígid de PVC, de 32 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.	6,35000	€
BB350110	M	Subministre i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Nomenclatura: DP 110, Diámetre nominal: 110 mm. Resistència a la compresió:450 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.	8,27000	€
BB510050	ml	Cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000.	3,97000	€
BB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000.	24,93000	€
BB545050	Ut	Soldadura aluminotérmica. Forma: en T. Cable: 50/50 mm2.	12,68000	€
BB545060	ut	Soldadura aluminotérmica per unió de cable de coure nu de 50 mm2 a pica de terres.	13,00000	€
BB560001	ut	- 1,5 m de cable de coure aïllat color verd/groc de 6 mm2 - Pelat del cable - Connexió del cable al terminal de PaT de l'equip/element metàl·lic mitjançant terminal de compressió - Suministrament de terminal, cargols i tot el material necessari per a realitzar la connexión	0,80000	€
BB570050	Ut	- 2 m de Cable de coure aïllat H07Z1-K (AS) de 50 mm2 nNclou el termibnal y tot el material necessari per a realitzar la connexió	15,00000	€
BB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.	150,00000	€
BD5K-1KKM	u	Reixa model barcino de la casa norinco o equivalent realitzada amb fundició de grafit esferoidal segons iso 1083 (tipus 500-7) i en 1563, tipus d400 segons en124. reixa fixa amb barres a 45º amb marc rectangular monobloc de 100mm d'altura. les reixes han de ser reversibles a 90º sobre el pla horitzontal. asentaments en v amb blocatge, estabilitat i ausencia de soroll, pintada amb pintura hidrosoluble negre, no tòxica, no inflamable i no contaminant segons bs3416.	154,21000	€
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	€
BDD3-A120	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	€
BDD3-CR12	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	€
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	€
BDKZHEC0	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 620x620mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	49,62000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFYD-Z500	m	Canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN500 mm, classe III astm amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), lubricant per introducció de la canonada, extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	62,21000	€
BFYD-Z800	m	Canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN800 mm, classe III astm amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), lubricant per introducció de la canonada, extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	117,25000	€
BG170005	ml	Cable per comunicació Ethernet CAT6 per conexionat de P.C.´s i PLC. Segons ET NE170005.	4,42000	€
BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0.8 m3	60,63000	€
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	7,18000	€
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,91000	€
BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	5,99000	€
BR3P2310	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	20,71000	€
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	1,00000	€
BR4U1K00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	4,89000	€

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	EB151AEE	m	Barana d´alumini anoditzat, amb passamà, travesser inferior i sòcol, muntants cada 100 cm, de 90 cm, incloent portella de 1,00 m d'ample, incloent perforacions a l'estructura per a anclatges dels muntants així com els propis anclatges, (segons indicacions de la DO). Tot inclòs.	Rend.: 5,573	74,92	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,300	/R x	31,25000	=	1,68222	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,300	/R x	25,46000	=	1,37054	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	0,300	/R x	29,50000	=	1,58801	
					Subtotal:			4,64077	4,64077
Materials									
	BB151AE1	ml	Barana d´alumini anoditzat, amb passamà, travesser inferior i sòcol, muntants cada 100 cm, de 90 cm d´alçària, ancorada amb cargoleria i perns d'acer inoxidable.	1,000	x	65,85000	=	65,85000	
					Subtotal:			65,85000	65,85000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				0,18563
			COST DIRECTE						70,67640
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				4,24058
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**74,91698**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-2	G2281136	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb terra vegetal incloent subministrament de material	Rend.: 0,804	20,89	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,350	/R x	25,46000	=	11,08333	
					Subtotal:			11,08333	11,08333
Maquinària									
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,350	/R x	6,63000	=	2,88619	
	C1315020	H	Retroexcavadora mitjana	0,100	/R x	41,26000	=	5,13184	
					Subtotal:			8,01803	8,01803
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	11,08333	=	0,16625	
					Subtotal:			0,16625	0,16625
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				0,44333
			COST DIRECTE						19,71094
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				1,18266
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,89360**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-3	G228U035	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs, rases, pous i fonamentacions, amb material seleccionat procedent de la pròpia excavació (o d'aportació), estesa i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric, incloent l'aportació del material, la càrrega amb medis mecànics i el transport des de la zona d'acopi.	**Rend.: 20,071**	8,95 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,990	/R x	25,46000	=	2,52431	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,300	/R x	31,25000	=	0,46709	
					Subtotal:			2,99140	2,99140
Maquinària									
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,002	/R x	10,32000	=	0,51520	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,002	/R x	43,24000	=	2,15866	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,202	/R x	31,14000	=	0,31340	
	C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	1,002	/R x	37,37000	=	1,86561	
					Subtotal:			4,85287	4,85287
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,67000	=	0,08350	
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de material seleccionat per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	1,200	x	0,33000	=	0,39600	
					Subtotal:			0,47950	0,47950

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,11966
COST DIRECTE		8,44343
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,50661
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,95003**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-4	G450U038	m3	Formigó HM-20 per a capa de neteja, inclòs col·locació.	**Rend.: 5,977**	93,25 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	1,000	/R x	31,25000	=	5,22838	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	2,000	/R x	31,04000	=	10,38648	
	A0D-0007	h	Manobre	2,000	/R x	24,63000	=	8,24159	
					Subtotal:			23,85645	23,85645
Maquinària									
	CZ12U00A	H	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	13,24000	=	2,65819	
	C1700006	H	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	1,48000	=	0,59428	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	81,10000	=	8,14121	
					Subtotal:			11,39368	11,39368
Materials									
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	49,30000	=	51,76500	

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:	51,76500	51,76500
DESPESES AUXILIARS 4,00 %		0,95426
COST DIRECTE		87,96939
GASTOS INDIRECTOS 6,00 %		5,27816
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**93,24755**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-5	G7J1U304	m	Junt de dilatació amb perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, adherida amb massilla expansiva, prèvia preparació del parament de formigó	**Rend.: 1,854**	35,30 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	31,25000	=	3,37109	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,000	/R x	29,50000	=	15,91154	
					Subtotal:			19,28263	19,28263
Materials									
	B7J1U104	m	Perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, per a junt de dilatació	1,000	x	12,65000	=	12,65000	
	B7J5U101	cm3	Massilla per a segellats, monocomponent hidroexpansiva	10,000	x	0,06000	=	0,60000	
					Subtotal:			13,25000	13,25000

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,77131
COST DIRECTE		33,30394
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	1,99824
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**35,30217**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-6	GDD1R120	m	Formació de broc de desguàs en sortida del tub D800 al riu, de 1,5x2,20 m de dimensions en planta, de prefabricats PALAU o equivalent. La partida inclou la col·locació a la sortida del broc de desguàs de fins a 8 m3 d'escullera de 500 Kg de pes, col·locada i formigonada amb formigó HM-20. La partida inclou les excavacions necessaries i els posteriors rebliments en trasdòs.	**Rend.: 1,000**	2.798,40 €

COST DIRECTE		2.640,00000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	158,40000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.798,4000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-7	GDK2A4F3	u.	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra	**Rend.: 1,000**	96,06 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,100	/R x	29,50000	=	32,45000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,100	/R x	24,63000	=	27,09300	
					Subtotal:			59,54300	59,54300

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	13,997	x	0,18000 =	2,51946	
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,025	x	17,64000 =	0,44100	
	B0DF8H0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,007	x	1,49000 =	1,50043	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,407	x	59,55000 =	24,23685	
						Subtotal:	28,69774	28,69774
						DESPESES AUXILIARS	4,00 %	2,38172
						COST DIRECTE		90,62246
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	5,43735
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**96,05981**

P-8 **GDKZHEC4** u. Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 520x520mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter **Rend.: 0,330** **118,77** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a	0,360	/R x	29,50000 =	32,18182	
	A0D-0007	h	Manobre	0,360	/R x	24,63000 =	26,86909	
						Subtotal:	59,05091	59,05091
Materials								
	BDKZHEC0	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 620x620mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	49,62000 =	49,62000	
	B0704200	T	Morter m-4a (4 n/mm2) a granel	0,050	x	20,28000 =	1,01400	
						Subtotal:	50,63400	50,63400
						DESPESES AUXILIARS	4,00 %	2,36204
						COST DIRECTE		112,04695
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	6,72282
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**118,76976**

P-9 **GR3P2311** m3 Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana **Rend.: 1,432** **29,84** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,070	/R x	24,86000 =	1,21522	
						Subtotal:	1,21522	1,21522
Maquinària								

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,085	/R x	50,00000 =	2,96788	
						Subtotal:	2,96788	2,96788
Materials								
	BR3P2310	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	1,155	x	20,71000 =	23,92005	
						Subtotal:	23,92005	23,92005
						DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,04861
						COST DIRECTE		28,15176
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	1,68911
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,84086**

P-10 **GR66222B** u. Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg **Rend.: 0,908** **4,52** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,009	/R x	36,43000 =	0,36109	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,130	/R x	24,86000 =	3,55925	
						Subtotal:	3,92034	3,92034
Materials								
	BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0.8 m3	0,003	x	60,63000 =	0,18189	
	B0111000	m3	Aigua	0,005	x	1,67000 =	0,00835	
						Subtotal:	0,19024	0,19024
						DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,15681
						COST DIRECTE		4,26739
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,25604
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,52344**

P-11 **GR66266B** u. Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 25 a 40 l, excavació de clot de plantació de 60x60x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg **Rend.: 1,000** **29,87** €

		COST DIRECTE	28,17925
	6,00 %	GASTOS INDIRECTOS	1,69075
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	**29,8700**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-12	**GR7217K0**	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2	**Rend.: 3,360**	**1,15 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,002	/R x	36,43000	=	0,02168	
			Subtotal:					0,02168	0,02168
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,001	/R x	44,62000	=	0,01328	
	CR713300	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,001	/R x	38,32000	=	0,01140	
			Subtotal:					0,02468	0,02468
Materials									
	BR4U1K00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	0,030	x	4,89000	=	0,14670	
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200	x	1,00000	=	0,20000	
	BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	0,030	x	5,99000	=	0,17970	
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x	8,91000	=	0,40095	
	B0111000	m3	Aigua	0,002	x	1,67000	=	0,00334	
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,015	x	7,18000	=	0,10770	
			Subtotal:					1,03839	1,03839
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%	0,00087	
			COST DIRECTE					1,08562	
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%	0,06514	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,15075**	

P-13	**M0B1CP40**	u.	Subministrament i instal·lació de vàlvula de clapeta antiretorn de les següents característiques: Marca: COUTEX/SORIGUÉ o equivalent Tipus: comporta basculant Diàmetre nominal: 800 mm Materials: Acer AISI 316 L Incloent part proporcional de cargoleria, juntes, tancament EPDM, i peces especials.	**Rend.: 0,009**	**2.773,90 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A1000000	Ut	Ma d'obra en el muntatge	4,000	/R x	1,00000	=	444,44444	
			Subtotal:					444,44444	444,44444
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	3,570	/R x	1,00000	=	396,66667	
			Subtotal:					396,66667	396,66667
Materials									
	B0B10080	u.	Marca: COUTEX/SORIGUÉ o equivalent Tipus: comporta basculant Diàmetre nominal: 800 mm Materials: Acer AISI 316 L Incloent part proporcional de cargoleria, juntes i peces especials. Resta de característiques segons ET M0B10000.	1,000	x	1.758,00000	=	1.758,00000	
			Subtotal:					1.758,00000	1.758,00000
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		17,77778
			COST DIRECTE						2.616,88889
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		157,01333
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.773,90222**

P-14	**M1E80425**	u.	Subministrament i instal·lació de tamís sobreeixidor de les següents característiques: Marca: Huber o equivalent Model: Rotamat Rok1 700/6 4375 0º Material: 316L (1.4404) Capacitat: 990 l/s Diàmetre de la cistella: 700 mm Xapa perforada: 6 mm Longitut del tamís: 5105 mm Longitut cargol transportador interior: 5105 mm -Angle d'instal·lació: 0º La partida inclou cargol transportador interior. La partida inclou motorització i instal·lació elèctrica associada. La partida inclou sensor de nivell tipus RADAR. Totalment instal·lat, incloent petit material i provat. Resta de característiques segons ET M1E80425.	**Rend.: 0,005**	**87.213,15 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A1000000	Ut	Ma d'obra en el muntatge	107,570	/R x	1,00000	=	21.514,00000	
			Subtotal:					21.514,00000	21.514,00000
Maquinària									
	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	23,050	/R x	1,00000	=	4.610,00000	
			Subtotal:					4.610,00000	4.610,00000
Materials									
	B1E80425	u.	Tamís per sobreeixidor de les següents característiques: Marca: HUBER o equivalent. Model: Rotamat Rok1 700/6 4375 Material: AISI 316 L Capacitat: 990 l/s Diàmetre de la cistella: 700 mm Xapa perforada: 6 mm. Longitud: 4375 mm Angle: 0º Resta de característiques segons ET M1E80425.	1,000	x	55.292,0000	=	55.292,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		55.292,00000	55.292,00000
			DESPESES AUXILIARS	4,00 %		860,56000
			COST DIRECTE			82.276,56000
			GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		4.936,59360
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**87.213,15360**

P-15 **M1E80430** u. Subministrament i instal·lació de cargol transportador de les següents característiques: **Rend.: 0,009** **48.002,55** **€**

Marca: HUBER o equivalent.
Model: Ro8 273 4800
Material: AISI 316 L
Diàmetre: 273 mm
Capacitat: 2 m3/h
Material a transportar: Residus humits.
Longitud: 4800 mm
La partida inclou motorització i instal·lació elèctrica associada.
La partida inclou elements de connexió a transportador interior al tamís.
La partida inclou elements de càrrega a contenidor.

Tot instal·lat i provat.
Resta de característiques segons ET M1E80430.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A1000000	Ut	Ma d'obra en el muntatge	107,570	/R x	1,00000	=	11.952,22222	
			Subtotal:					11.952,22222	11.952,22222
Maquinària									
	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	23,050	/R x	1,00000	=	2.561,11111	
			Subtotal:					2.561,11111	2.561,11111
Materials									
	B1E80430	u.	Cargol transportador de les següents característiques: Marca: HUBER o equivalent. Model: Ro8 273 4800 Material: AISI 316 L Diàmetre: 273 mm Capacitat: 2 m3/h Material a transportar: Residus humits. Longitud: 4800 mm Resta de característiques segons ET M1E80430.	1,000	x	30.294,0000	=	30.294,00000	
			Subtotal:					30.294,00000	30.294,00000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				478,08889
			COST DIRECTE						45.285,42222
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				2.717,12533
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**48.002,54755**

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

P-16 **M1F5D300** u. Subministrament i instal·lació de comporta mural motoritzada de les següents característiques: **Rend.: 1,000** **5.135,17** **€**
Servei : Aïllament/by-pass a col·lector GR01
Marca: COUTEX o equivalent.
Tipus: mural CM05
Accionament: motoritzata amb actuador AUMAMATIC tipus SA amb comunicació PROFIBUS/PROFINET
Diàmetre del forat: 500 mm.
Càrrega d'aigua: 4,40 m
Alçada banqueta: 4,85 m
Alçada volant: 5,75 m
Estanquitat: 4 costats
Materials:
* Volant: fosa
* Carcassa desmultiplicador: fosa
* Resta: acer inoxidable AISI-316 L
Resta de característiques segons ET-M1F5D300

COST DIRECTE		4.844,50000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	290,67000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.135,1700**

P-17 **NAA10025** m Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: **Rend.: 1,000** **2,45** **€**
Marca: Prysmian o equivalent.
Denominació comercial: Afumex Class 1000 V (AS)
Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV.
Classe CPR: Cca-s1b,d1.a1
Secció: 4 x 2,5 mm2.
Diàmetre exterior: 17,9 mm.
Pes: 970 kg/km
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Característiques segons ET NAA00000.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	0,750	/R x	1,00000	=	0,75000	
			Subtotal:					0,75000	0,75000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,080	/R x	1,00000	=	0,08000	
			Subtotal:					0,08000	0,08000
Materials									
	BAA10025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Class 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Classe CPR: Cca-s1b,d1.a1 Secció: 4G2,5 mm2. Diàmetre exterior: 17,5 mm. Pes: 593 kg/km Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NAA00000.	1,000	x	1,45000	=	1,45000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1,45000	1,45000
				DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,03000
				COST DIRECTE			2,31000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,13860
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,44860**

P-18 **NAA20006** m Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Class 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k (AS) 0,6/1 kV. Classe CPR: Cca-s1b,d1.a1 Secció: 5G6 mm2. Diàmetre exterior: 15,8 mm. Pes: 750 kg/km Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NAA00000. **Rend.: 1,000** **7,60** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	1,130	/R x	1,00000	=	1,13000	
			Subtotal:					1,13000	1,13000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,460	/R x	1,00000	=	0,46000	
			Subtotal:					0,46000	0,46000
Materials									
	BAA20006	m	Cable de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Class 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k (AS) 0,6/1 kV. Secció: 5G6 mm2. Diàmetre exterior: 16 mm. Pes: 467 kg/km Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NAA00000.	1,000	x	5,53000	=	5,53000	
			Subtotal:					5,53000	5,53000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				0,04520
			COST DIRECTE						7,16520
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				0,42991
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,59511**

P-19 **NB31R032** m Tub rígid de PVC, de 32 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. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010. **Rend.: 1,000** **8,15** **€**

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	1,070	/R x	1,00000	=	1,07000	
			Subtotal:					1,07000	1,07000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,230	/R x	1,00000	=	0,23000	
			Subtotal:					0,23000	0,23000
Materials									
	BB31R032	ml	Tub rígid de PVC, de 32 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	6,35000	=	6,35000	
			Subtotal:					6,35000	6,35000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				0,04280
			COST DIRECTE						7,69280
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				0,46157
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,15437**

P-20 **NB350110** u. Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Nomenclatura: DP 110, Diámetre nominal: 110 mm. Resistència a la compresió:450 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB350010. **Rend.: 1,000** **10,93** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	1,480	/R x	1,00000	=	1,48000	
			Subtotal:					1,48000	1,48000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,500	/R x	1,00000	=	0,50000	
			Subtotal:					0,50000	0,50000
Materials									
	BB350110	M	Subministre i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Nomenclatura: DP 110, Diámetre nominal: 110 mm. Resistència a la compresió:450 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB340000.	1,000	x	8,27000	=	8,27000	
			Subtotal:					8,27000	8,27000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				0,05920
			COST DIRECTE						10,30920
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				0,61855
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,92775**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-21	NB4Z0000	u.	Conjunt de petit material d'instal·lació. Suplements: Tub flexible PMA NW17, Premsaestopes tipus CAP-TOP 1000, etiquetes, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.	Rend.: 1,000	500,00 €

COST DIRECTE			471,69811
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	28,30189
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**500,0000**

P-22 NB510050 u. Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000. **Rend.: 1,000** **5,63 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
AZ000000	Ut	Montatge	1,150	/R x	1,00000	=	1,15000	
		Subtotal:					1,15000	1,15000
Maquinària								
CZ000000	Ut	Transport	0,150	/R x	1,00000	=	0,15000	
		Subtotal:					0,15000	0,15000
Materials								
BB510050	ml	Cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000.	1,000	x	3,97000	=	3,97000	
		Subtotal:					3,97000	3,97000

DESPESES AUXILIARS	4,00	%	0,04600
COST DIRECTE			5,31600
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	0,31896
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,63496**

P-23 NB520002 u. Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000. **Rend.: 1,000** **32,02 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
AZ000000	Ut	Montatge	4,210	/R x	1,00000	=	4,21000	
		Subtotal:					4,21000	4,21000
Maquinària								
CZ000000	Ut	Transport	0,900	/R x	1,00000	=	0,90000	
		Subtotal:					0,90000	0,90000
Materials								
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	24,93000	=	24,93000	
		Subtotal:					24,93000	24,93000

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	4,00	%	0,16840
COST DIRECTE			30,20840
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	1,81250
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,02090**

P-24 NB545050 u. Soldadura aluminotérmica. Forma: en T. Cable: 50/50 mm2. **Rend.: 1,000** **16,29 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
AZ000000	Ut	Montatge	2,140	/R x	1,00000	=	2,14000	
		Subtotal:					2,14000	2,14000
Maquinària								
CZ000000	Ut	Transport	0,460	/R x	1,00000	=	0,46000	
		Subtotal:					0,46000	0,46000
Materials								
BB545050	Ut	Soldadura aluminotérmica. Forma: en T. Cable: 50/50 mm2.	1,000	x	12,68000	=	12,68000	
		Subtotal:					12,68000	12,68000

DESPESES AUXILIARS	4,00	%	0,08560
COST DIRECTE			15,36560
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	0,92194
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,28754**

P-25 NB545060 u. Soldadura aluminotérmica per unió de cable de coure nu de 50 mm2 a pica de terres. **Rend.: 1,000** **16,63 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
AZ000000	Ut	Montatge	2,140	/R x	1,00000	=	2,14000	
		Subtotal:					2,14000	2,14000
Maquinària								
CZ000000	Ut	Transport	0,460	/R x	1,00000	=	0,46000	
		Subtotal:					0,46000	0,46000
Materials								
BB545060	ut	Soldadura aluminotérmica per unió de cable de coure nu de 50 mm2 a pica de terres.	1,000	x	13,00000	=	13,00000	
		Subtotal:					13,00000	13,00000

DESPESES AUXILIARS	4,00	%	0,08560
COST DIRECTE			15,68560
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	0,94114
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,62674**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-26	NB560001	u.	Suministrament de material i execució de posada a terra d'equips/elementos metàl·lics mitjançant terminal de compressió recte i cable de terra de 1x6 mm² (SAI; Motors; VDFs; Bombes; CCM; QuadrEs BT; Caixes de Distribució, Caixes de Instrumentació; Quadre de PLC; Estructures metàl·liques; Dipòsits). La unitat és per connexió de punta realitzada i inclou els següents conceptes: - 1,5 m de cable de coure aïllat color verd/groc de 6 mm2 - Pelat del cable - Connexió del cable al terminal de PaT de l'equip/element metàl·lic mitjançant terminal de compressió - Suministrament de terminal, cargols i tot el material necessari per a realitzar la connexión	**Rend.: 1,000**	**1,42** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	0,500	/R x	1,00000	=	0,50000	
			Subtotal:					0,50000	0,50000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,020	/R x	1,00000	=	0,02000	
			Subtotal:					0,02000	0,02000
Materials									
	BB560001	ut	- 1,5 m de cable de coure aïllat color verd/groc de 6 mm2 - Pelat del cable - Connexió del cable al terminal de PaT de l'equip/element metàl·lic mitjançant terminal de compressió - Suministrament de terminal, cargols i tot el material necessari per a realitzar la connexión	1,000	x	0,80000	=	0,80000	
			Subtotal:					0,80000	0,80000
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		0,02000
			COST DIRECTE						1,34000
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,08040
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,42040**

P-27	**NB570050**	u.	Suministrament i instalació de cable de connexió a estructura metàl·lia de l'obra civil de dipòstis, edificis i/o arquetes a la xarxa general de terra realitzat amb cable de tierra aillat de 1x50 mm². La unitat es per connexión de punta realitzada i inclou els següents conceptes: - 2 m de Cable de coure aïllat H07Z1-K (AS) de 50 mm2 - Conexión del cable a estructura metàl·lica per mitjà de unió pre cargol. - Connexió del cable a la xarxa de terra per mitjà de soldadura aluminotermica INclou el termibnal y tot el material necessari per a realitzar la connexió	**Rend.: 1,000**	**23,69** **€**

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	6,200	/R x	1,00000	=	6,20000	
			Subtotal:					6,20000	6,20000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,900	/R x	1,00000	=	0,90000	
			Subtotal:					0,90000	0,90000
Materials									
	BB570050	Ut	- 2 m de Cable de coure aïllat H07Z1-K (AS) de 50 mm2 nNclou el termibnal y tot el material necessari per a realitzar la connexió	1,000	x	15,00000	=	15,00000	
			Subtotal:					15,00000	15,00000
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		0,24800
			COST DIRECTE						22,34800
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		1,34088
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,68888**

P-28	**NB5Z0010**	u.	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.	**Rend.: 1,000**	**159,00** **€**

				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	150,00000	=	150,00000	
			Subtotal:					150,00000	150,00000
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		0,00000
			COST DIRECTE						150,00000
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		9,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**159,00000**

P-29	**ND230500**	u.	Subministrament i instal·lació en CCM de Pretractament existent dels següents elements: - 1 ut Interruptor automatic iC60N 10kA, 4A, corva C. - 1 ut Interruptor automatic iC60N 10kA, 3P, corva C. - 1 ut Bloc diferencial Quick Vigi iC60, 25A. 4A, 300 mA, Classe AC - 1 ut Bloc diferencial Quick Vigi iC60, 25A. 3P, 300 mA, Classe AC - Elements auxiliars d'instalació. Incloent, petit material de muntatge. Totalment instal·lat i connexionat. Servei: Alimentació de quadre Tamís i alimentación actuador comporta. Segons ET ND3BC040 i ET ND3CN000.	**Rend.: 1,000**	**1.423,21** **€**

				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	AZ000000	Ut	Montatge	261,450	/R x	1,00000 =	261,45000	
					Subtotal:		261,45000	261,45000
Maquinària								
	CZ000000	Ut	Transport	25,000	/R x	1,00000 =	25,00000	
	BD230500	Ut	Subministrament i instal·lació en CCM de Pretractament existent dels següents elements: - 1 ut Interruptor automatic iC60N 16A, 4P, corva C. - 1 ut Interruptor automatic iC60N 10A, 3P, corva C. - 1 ut Bloc diferencial Vigi iC60, 25A. 4P, 300 mA, Classe AC - 1 ut Bloc diferencial Vigi iC60, 25A. 3P, 300 mA, Classe AC - Elements auxiliars d'instalació. Incloent, petit material de muntatge. Totalment instal·lat i connexionat. Servei: Alimentació de quadre Tamís i alimentación actuador comporta.	1,000	x	1.045,74000 =	1.045,74000	
					Subtotal:		1.045,74000	1.045,74000
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		10,45800
					COST DIRECTE			1.342,64800
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		80,55888
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.423,20688**

P-30 **ND3BC044** u. Subministrament i instal·lació de sistema d'automatització de tamís i cargol, mitjançant quadre elèctrics i de control Huber o equivalents. **Rend.: 1,000** **10.149,00** €

COST DIRECTE		9.574,52830
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	574,47170
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10.149,0000**

P-31 **NG160070** u. Enginyeria de Configuració, modificació del programa del PLC i de supervisió, per incloure els nous equips, incloent les sigüents actuacions:
- Modificació del programa de l'autòmat.
- Modificació del programa de supervisió al PC de planta, comprenent:
* Incloure l'arqueta del rototatmís a la pantalla del pretractament
* Actualització de la pantalla de consignes
* Actualització de les pantalles d'alarmes, tendencies i històrics.
- Configuració de la Xarxa Ethernet ampliació.
- Posada en servei del sistema de control (Comissioning).

Segons ET NE160070. **Rend.: 1,000** **992,16** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	AZ000000	Ut	Montatge	900,000	/R x	1,00000 =	900,00000	
					Subtotal:		900,00000	900,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	4,00 %		36,00000
			COST DIRECTE			936,00000
			GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		56,16000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**992,16000**

P-32 **NG170005** m Subministre i instal·lació de cable per comunicació Ethernet CAT5e, incloent connector, de les següents característiques:
Marca: Siemens o equivalent
Denominació: 6XV1840-2AH10
Cable: 2YY (ST) CY 2x2x0,64/1,5-100 GN SF/UTP
Material coberta: PVC
Color: Gris RAL 7001 ó verd
Material: coure recuit de diàmetre 0,511 mm.
Aïllament: XLPE.
Pantalla de AL/PET
Característiques connector:
Marca: Siemens o equivalent
Referència cable: 6GK1901-1BB10-2AA0
Nombre de cables s connectar: 4
Material: Metall
Temperatura d'operació: -40º a +70ºC
Humitat relativa màxima: 95%
Grau de protecció: IP-20

Característiques segons ET NG170005. **Rend.: 1,000** **5,67** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	AZ000000	Ut	Montatge	0,740	/R x	1,00000 =	0,74000	
					Subtotal:		0,74000	0,74000
Maquinària								
	CZ000000	Ut	Transport	0,160	/R x	1,00000 =	0,16000	
					Subtotal:		0,16000	0,16000
Materials								
	BG170005	ml	Cable per comunicació Ethernet CAT6 per conexionat de P.C.´s i PLC. Segons ET NE170005.	1,000	x	4,42000 =	4,42000	
					Subtotal:		4,42000	4,42000
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,02960
					COST DIRECTE			5,34960
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,32098
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,67058**

P-33 **NG1S2061** u. Subministrament i instal·lació en armari corresponent de Switch de comunicació per substitució del swicth existent, de les següents característiques:
- Marca: SIEMENS o equivalent.
- Model: SCALANCE X206-1
- Referència: 6GK5206-1BB00-2AA3.
- Descripció: Switch IE administrable, IE Switch amb gestió de xarxa, 6 x 10/100Mbit/s ports RJ45, 1 x 100Mbit/s BFOC multimode, LED de diagnóstic, **Rend.: 1,000** **1.457,50** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

contacte de senyalització, pulsador SET, alimentació redundant, unitats PROFINET-IO, gestió de xarxa per anell redundant, inclou manual electrónic en CD, C-PLUG opcional.
Inclou petit material de munatge.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AZ000000	Ut	Montatge	250,000	/R x	1,00000	=	250,00000	
			Subtotal:					250,00000	250,00000
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	15,000	/R x	1,00000	=	15,00000	
	BG1S2061	Ut	Subministrament i instal·lació en armari corresponent de Switch de comunicació de les següents característiques: - Marca: SIEMENS o equivalent. - Model: SCALANCE X206-1 - Referència: 6GK5206-1BB00-2AA3. - Descripció: Switch IE administrable, IE Switch amb gestió de xarxa, 6 x 10/100Mbit/s ports RJ45, 1 x 100Mbit/s BFOC multimode, LED de diagnóstic, contacte de senyalització, pulsador SET, alimentació redundant, unitats PROFINET-IO, gestió de xarxa per anell redundant, inclou manual electrónic en CD, C-PLUG opcional. Inclou petit material de munatge.	1,000	x	1.100,00000	=	1.100,00000	
			Subtotal:					1.100,00000	1.100,00000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				10,00000
			COST DIRECTE						1.375,00000
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				82,50000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.457,50000**

P-34 **P191-U200** 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.: 1,000** **135,68** €

COST DIRECTE			128,00000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		7,68000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**135,6800**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-35 **P2146-U045** m² Demolició de paviment de mescla bituminosa (o formigó), de fins a 30 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou demolició de base de formigó de fins a 40 cm de gruix. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. **Rend.: 45,000** **7,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	31,25000	=	0,13889	
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,000	/R x	26,19000	=	0,58200	
			Subtotal:					0,72089	0,72089
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	0,200	/R x	102,96000	=	0,45760	
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent amb martell trencador	1,000	/R x	78,66000	=	1,74800	
	C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,200	/R x	43,71000	=	0,19427	
			Subtotal:					2,39987	2,39987
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)	0,200	x	21,70000	=	4,34000	
			Subtotal:					4,34000	4,34000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				0,02884
			COST DIRECTE						7,48960
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				0,44938
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,93897**

P-36 **P2147-U005** m Demolició de 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.: 131,794** **4,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,000	/R x	26,19000	=	0,39744	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	31,25000	=	0,04742	
			Subtotal:					0,44486	0,44486
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	17,21000	=	0,13058	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	0,500	/R x	102,96000	=	0,39061	
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent amb martell trencador	1,000	/R x	78,66000	=	0,59684	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	1,000	/R x	43,71000 =	0,33165	
					Subtotal:		1,44968	1,44968
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 %		0,01779
			COST DIRECTE					3,86533
			GASTOS INDIRECTOS			6,00 %		0,23192
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,09725**

P-37 **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									
	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	
	C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	1,000	/R x	43,71000 =		2,96822	
						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
			GASTOS INDIRECTOS				6,00 %		1,14408
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,21205**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	1,000	/R x	43,71000 =	0,33165	
					Subtotal:		1,44968	1,44968
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 %		0,01779
			COST DIRECTE					3,86533
			GASTOS INDIRECTOS			6,00 %		0,23192
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,09725**

P-38 **P214W-U105** m Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm. **Rend.: 1,000** **5,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	0,060	/R x	29,50000 =		1,77000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,060	/R x	25,46000 =		1,52760	
						Subtotal:		3,29760	3,29760
Maquinària									
	C178-00GF	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	0,060	/R x	9,18000 =		0,55080	
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,060	/R x	16,96000 =		1,01760	
						Subtotal:		1,56840	1,56840
			DESPESES AUXILIARS				4,00 %		0,13190
			COST DIRECTE						4,99790
			GASTOS INDIRECTOS				6,00 %		0,29987
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,29778**

P-39 **P21G3-C100** m Demolició de canonada de clavegueram general existent de fins a 100 cm de diàmetre. inclou demolició amb mitjans mecàncis i manuals, demolició de dau de protecció de formigó, retirada de subproductes de la demolició i càrrega sobre camió. inclou transport a abocador, canon d'abocament. i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional de demolició de brocs de desguàs, pous de registre, pates, bastiments i tapes. Inclou els treballs auxiliars que siguin necessaris per a la correcte execució. **Rend.: 14,388** **15,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	31,25000 =		0,43439	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	24,63000 =		1,71184	
						Subtotal:		2,14623	2,14623
Maquinària									
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent amb martell trencador	1,500	/R x	78,66000 =		8,20058	
	C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	1,000	/R x	43,71000 =		3,03795	
						Subtotal:		11,23853	11,23853
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	
	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,	0,040	x	21,70000 =		0,86800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)				
				Subtotal:		0,86800	0,86800
				DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,08585
				COST DIRECTE			14,33861
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,86032
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,19893**
P-40	**P21G3-P100**	u.	Demolició de pou de registre existent de maó o prefabricat, de qualsevol alçada i diaèmtre, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomeses, tapa i pates i gestió de residus. tot inclòs	**Rend.: 1,911**		**108,43**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra				
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x 24,63000 =	12,88854	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x 31,25000 =	3,27054	
				Subtotal:		16,15908	16,15908
			Maquinària				
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent amb martell trencador	1,500	/R x 78,66000 =	61,74254	
	C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	1,000	/R x 43,71000 =	22,87284	
				Subtotal:		84,61538	84,61538
			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)	0,040	x 21,70000 =	0,86800	
				Subtotal:		0,86800	0,86800
				DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,64636
				COST DIRECTE			102,28882
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		6,13733
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**108,42615**
P-41	**P21G5-1005**	u.	Demolició de bastiment, reixa i caixa d'embornal de 100x50x100 cm de parets de 15 cm de maó o prefabricada, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomesa i gestió de residus. tot inclòs	**Rend.: 2,987**		**70,62**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra				
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x 31,25000 =	2,09240	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x 24,63000 =	8,24573	
				Subtotal:		10,33813	10,33813
			Maquinària				
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent amb martell trencador	1,500	/R x 78,66000 =	39,50117	
	C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	1,000	/R x 43,71000 =	14,63341	
				Subtotal:		54,13458	54,13458
			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)	0,080	x 21,70000 =	1,73600	
				Subtotal:		1,73600	1,73600
				DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,41353
				COST DIRECTE			66,62224
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		3,99733
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**70,61957**
P-42	**P21R0-92GQ**	u.	Tallada controlada de forma directa, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**Rend.: 1,000**		**113,70**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra				
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,260	/R x 32,33000 =	8,40580	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,260	/R x 36,43000 =	9,47180	
				Subtotal:		17,87760	17,87760
			Maquinària				
	C152-003B	h	Camió grua	0,770	/R x 62,78000 =	48,34060	
	CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	0,750	/R x 52,47000 =	39,35250	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,260	/R x 3,78000 =	0,98280	
				Subtotal:		88,67590	88,67590
				DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,71510
				COST DIRECTE			107,26860
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		6,43612
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**113,70472**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-43	P2217-U010	m³	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 196,193	4,98 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,203	/R x	31,25000	=	0,03233	
	A01-FEPI	h	Ajudant	0,998	/R x	26,19000	=	0,13322	
					Subtotal:			0,16555	0,16555
Maquinària									
	C138-00KR	h	Pala carregadora tipus CAT-926 o equivalent	0,998	/R x	84,88000	=	0,43177	
	C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,003	/R x	54,78000	=	0,55927	
					Subtotal:			0,99104	0,99104
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)	0,350	x	10,09000	=	3,53150	
	B2RA-28V8	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170503*, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,000	x	249,55000	=	0,00000	
					Subtotal:			3,53150	3,53150
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				0,00662
			COST DIRECTE						4,69471
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				0,28168
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,97639**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-44	P221B-U116	m³	Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit 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.	Rend.: 42,944	25,80 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	31,25000	=	0,36385	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,500	/R x	25,46000	=	0,88930	
					Subtotal:			1,25315	1,25315
Maquinària									

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

	C139-00LJ	h	Excavadora-carregadora tipus cat-336 o equivalent	2,000	/R x	168,44000	=	7,84463	
	C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	4,000	/R x	54,78000	=	5,10246	
					Subtotal:			12,94709	12,94709
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 %				0,05013
			COST DIRECTE						24,34037
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				1,46042
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,80079**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-45	P221B-U11X	m³	Excavació de terreny no classificat, 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 en zona amb presència d'altres serveis.	Rend.: 124,637	15,90 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	31,25000	=	0,12536	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,500	/R x	25,46000	=	0,30641	
					Subtotal:			0,43177	0,43177
Maquinària									
	C139-00LJ	h	Excavadora-carregadora tipus cat-336 o equivalent	2,000	/R x	168,44000	=	2,70289	
	C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	4,000	/R x	54,78000	=	1,75807	
					Subtotal:			4,46096	4,46096
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 %				0,01727
			COST DIRECTE						15,00000
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				0,90000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,90000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-46	**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									
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,406	/R x	26,19000	=	0,94739	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,296	/R x	31,25000	=	0,23798	
					Subtotal:			1,18537	1,18537
Maquinària									
	C139-00LI	h	Excavadora-carregadora tipus CAT-330 o equivalent	0,185	/R x	128,90000	=	0,61353	
	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	
					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
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,16642
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,94001**

P-47	**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									
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,200	/R x	26,19000	=	3,16910	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000	=	0,78779	
					Subtotal:			3,95689	3,95689
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	56,69000	=	2,85822	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	46,98000	=	0,47373	
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	1,000	/R x	8,43000	=	0,85006	
	C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	54,78000	=	0,55238	
					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	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:	22,75400	22,75400
DESPESES AUXILIARS 4,00 %		0,15828
COST DIRECTE		31,60356
GASTOS INDIRECTOS 6,00 %		1,89621
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33,49977**

P-48	**P2253-U20X**	m³	Rebliment i piconatge en trasdòs de murs, 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									
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,200	/R x	26,19000	=	3,16910	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000	=	0,78779	
					Subtotal:			3,95689	3,95689
Maquinària									
	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	
	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	
					Subtotal:			4,73439	4,73439
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,69000	=	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.	1,050	x	21,59000	=	22,66950	

Subtotal:	22,75400	22,75400
DESPESES AUXILIARS 4,00 %		0,15828
COST DIRECTE		31,60356
GASTOS INDIRECTOS 6,00 %		1,89621
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33,49977**

P-49	**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									
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,200	/R x	26,19000	=	2,47757	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000	=	0,61588	
					Subtotal:			3,09345	3,09345

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	1,000	/R x	8,43000	=	0,66456	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	56,69000	=	2,23453	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	46,98000	=	0,37036	
					Subtotal:			3,26945	3,26945
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,69000	=	0,08450	
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	1,200	x	17,48000	=	20,97600	
					Subtotal:			21,06050	21,06050
				DESPESES AUXILIARS		4,00	%		0,12374
				COST DIRECTE					27,54714
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,65283
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**29,19997**

P-50 P22D0-52YN m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió. La partida inclou transport a abocador i canon d'abocament. **Rend.: 0,262** **2,71 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	0,0065	/R x	102,96000	=	2,55435	
					Subtotal:			2,55435	2,55435
				DESPESES AUXILIARS		4,00	%		0,00000
				COST DIRECTE					2,55435
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,15326
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,70761**

P-51 P233-2450 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	

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B062-07PK	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0181	x	118,63000	=	2,14720	
	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	
					Subtotal:			12,48320	12,48320
				DESPESES AUXILIARS		4,00	%		0,03609
				COST DIRECTE					14,30779
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,85847
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**15,16625**

P-52 P4520-U073 m3 Formigó HA-30/B/20/XA, per a alçats, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat **Rend.: 29,744** **154,25 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	4,000	/R x	29,50000	=	3,96719	
	A0D-0007	h	Manobre	6,000	/R x	24,63000	=	4,96840	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	1,000	/R x	31,25000	=	1,05063	
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,000	/R x	26,19000	=	1,76103	
					Subtotal:			11,74725	11,74725
Maquinària									
	CZ15-00E6	h	Grup electrògen de 60 a 200 kVA, amb consums inclosos	1,200	/R x	25,69000	=	1,03644	
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	2,400	/R x	16,96000	=	1,36848	
	C20O-00DR	h	Vibrador intern de formigó	8,000	/R x	1,33000	=	0,35772	
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	2,400	/R x	169,91000	=	13,70979	
					Subtotal:			16,47243	16,47243
Materials									
	B06E-129U	m3	Formigó HA-30/B/20/XA, de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició XA	1,050	x	111,27000	=	116,83350	
					Subtotal:			116,83350	116,83350
				DESPESES AUXILIARS		4,00	%		0,46989
				COST DIRECTE					145,52307
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		8,73138
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**154,25445**

P-53 P4537-U072 m³ Formigó HA-30/B/20/XA per a soleres, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat **Rend.: 36,814** **148,41 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	4,000	/R x	29,50000	=	3,20530	
	A0D-0007	h	Manobre	6,000	/R x	24,63000	=	4,01423	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,000	/R x	26,19000	=	1,42283	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	1,000	/R x	31,25000	=	0,84886	
					Subtotal:			9,49122	9,49122
Maquinària									
	C20O-00DR	h	Vibrador intern de formigó	8,000	/R x	1,33000	=	0,28902	
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	2,400	/R x	16,96000	=	1,10567	
	CZ15-00E6	h	Grup electrògen de 60 a 200 kVA, amb consums inclosos	1,200	/R x	25,69000	=	0,83740	
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	2,400	/R x	169,91000	=	11,07687	
					Subtotal:			13,30896	13,30896
Materials									
	B06E-129U	m3	Formigó HA-30/B/20/XA, de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició XA	1,050	x	111,27000	=	116,83350	
					Subtotal:			116,83350	116,83350
				DESPESES AUXILIARS		4,00	%		0,37965
				COST DIRECTE					140,01333
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		8,40080
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**148,41413**

P-54 **P4BD-43NX** m2 Armadura per a paviment de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 **Rend.: 1,000** **7,96** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,030	/R x	31,04000	=	0,93120	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,030	/R x	27,56000	=	0,82680	
					Subtotal:			1,75800	1,75800
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,018	x	1,45000	=	0,02610	
	B0B8-107Y	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	4,71000	=	5,65200	
					Subtotal:			5,67810	5,67810
				DESPESES AUXILIARS		4,00	%		0,07032
				COST DIRECTE					7,50642
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,45039
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,95681**

P-55 **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

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	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	
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,673	/R x	26,19000	=	0,21008	
					Subtotal:			0,46950	0,46950
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,189	/R x	53,18000	=	0,03016	
	C200-U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,675	/R x	2,03000	=	0,00411	
	C200-U003	h	Cisalla elèctrica	0,675	/R x	2,17000	=	0,00440	
					Subtotal:			0,03867	0,03867
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,010	x	1,45000	=	0,01450	
	B0B7-106Q	kg	Acer corrugat B 500 S en barres	1,050	x	1,25000	=	1,31250	
					Subtotal:			1,32700	1,32700
				DESPESES AUXILIARS		4,00	%		0,01878
				COST DIRECTE					1,85395
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,11124
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,96519**

P-56 **P4D5-V030** m² Encofrat i desencofrat en parament vist amb taulers fenolics per a alçats de base rectilinia, de 8 m d'alçaria, com a maxim. Inclòs p.p. d'apuntalaments, arriostraments, distanciadors i mitjans auxiliars. Incloent l'esgotament necessari. **Rend.: 1,186** **36,52** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	0,577	/R x	29,50000	=	14,35202	
	A01-FEPI	h	Ajudant	0,634	/R x	26,19000	=	14,00039	
					Subtotal:			28,35241	28,35241
Materials									
	B0DG0-1JL9	m2	Tauler fenolic de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	2,45000	=	2,69500	
	B0DZ4-H68	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a taulers fenòlics	1,000	x	0,55000	=	0,55000	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,100	x	2,70000	=	0,27000	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,500	x	0,43000	=	0,64500	
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,250	x	1,32000	=	0,33000	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,150	x	1,48000	=	0,22200	
	B062-H4NG	cu	Puntal metal.lic i telescopic per a 7 m d'alçaria i 150 usos	0,010	x	25,58000	=	0,25580	
					Subtotal:			4,96780	4,96780

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	1,13410
COST DIRECTE		34,45431
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	2,06726
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**36,52156**

P-57 **P4DD-V010** m² Encofrat i desencofrat pla en fonaments inclòs p.p. d'apuntalaments, arriostraments, distanciadors i mitjans auxiliars. **Rend.: 19,862** **33,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	3,000	/R x	26,19000	=	3,95579	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	4,000	/R x	29,50000	=	5,94099	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	1,000	/R x	31,25000	=	1,57336	
	A0D-0007	h	Manobre	3,000	/R x	24,63000	=	3,72017	
					Subtotal:			15,19031	15,19031
Maquinària									
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	55,45000	=	0,55835	
	CZ15-00E6	h	Grup electrògen de 60 a 200 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	25,69000	=	1,29342	
					Subtotal:			1,85177	1,85177
Materials									
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,250	x	1,32000	=	0,33000	
	B062-07PK	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,030	x	118,63000	=	3,55890	
	B062-07PL	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	49,43000	=	0,54373	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,150	x	1,48000	=	1,70200	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,075	x	2,70000	=	0,20250	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,43000	=	1,29000	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	306,52000	=	0,58239	
	B0D7U002	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	1,10000	=	1,10000	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	4,09000	=	4,49900	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,07000	=	0,42800	
					Subtotal:			14,23652	14,23652

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,60761
COST DIRECTE		31,88621
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	1,91317
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33,79939**

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-58 **P92A-U010** m³ Subbase de tot-ú artificial, amb estesa, humectació i compactació del material al 98% del PM mesurat sobre el perfil teòric. Inclou el subministrament del material. **Rend.: 140,000** **23,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	31,25000	=	0,11161	
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,000	/R x	26,19000	=	0,18707	
					Subtotal:			0,29868	0,29868
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000	/R x	75,00000	=	0,53571	
	C151-0032	h	Camió cisterna de 10000 l	0,500	/R x	53,24000	=	0,19014	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora de 150 hp	1,000	/R x	67,76000	=	0,48400	
					Subtotal:			1,20985	1,20985
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,69000	=	0,08450	
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	1,200	x	17,48000	=	20,97600	
					Subtotal:			21,06050	21,06050

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,01195
COST DIRECTE		22,58098
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	1,35486
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,93584**

P-59 **P931-MP15** m² Base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix col·locat damunt d'una superfície de plàstic (per a posterior millor retirada) en coronació de rasa. la partida inclou subministre i col·locació del plàstic, formació de la base de formigó de fins a 10 cm de gruix (segons indicació de la do) i posterior retirada i càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament, així com la gestió integral de residus. **Rend.: 99,888** **12,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	0,067	/R x	29,50000	=	0,01979	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	24,63000	=	0,04932	
					Subtotal:			0,06911	0,06911
Maquinària									
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent amb martell trencador	0,050	/R x	78,66000	=	0,03937	
	C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,200	/R x	43,71000	=	0,08752	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x	102,96000	=	0,05154	
	C20K-00DP	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	0,500	/R x	4,89000	=	0,02448	
					Subtotal:			0,20291	0,20291

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
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)	0,020	x 21,70000 =	0,43400		
	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		
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,250	x 1,48000 =	0,37000		
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,000	x 0,43000 =	2,15000		
	B0D7U002	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x 1,10000 =	1,10000		
					Subtotal:	11,32900		11,32900
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,00276
					COST DIRECTE			11,60378
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,69623
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,30001**

P-60 **P967-U010** m — Vorada d'iguals característiques a l'existent (o de 14-17x28 cm, tipus T-3, segons indicacions de DO), 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	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	4,000	/R x	29,50000	=	4,93455	
	A0D-0007	h	Manobre	6,000	/R x	24,63000	=	6,17990	
						Subtotal:		12,42127	12,42127
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,250	/R x	56,69000	=	0,59267	
	C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,250	/R x	54,78000	=	0,57270	
	C20O-00DR	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,33000	=	0,05562	
	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									
	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	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000	x	0,43000	=	0,86000	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,100	x	1,07000	=	0,10700	
	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	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,020	x 2,70000 =	0,05400		
	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		
					Subtotal:	12,99385		12,99385
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,49685
					COST DIRECTE			28,20727
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,69244
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,89971**

P-61 **P9G6-0006** m³ — Paviment de formigó HM-25, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de juncions tallats en fresc i totes les feines adients **Rend.: 5,239** **139,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,000	/R x	26,19000	=	9,99809	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000	=	1,49122	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,50000	=	11,26169	
						Subtotal:		22,75100	22,75100
Maquinària									
	C20K-00DP	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	1,000	/R x	4,89000	=	0,93338	
	C175-00G6	h	Estenedora per a paviments de formigó	0,033	/R x	86,62000	=	0,54561	
						Subtotal:		1,47899	1,47899
Materials									
	B0D7U002	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	1,10000	=	1,10000	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,000	x	0,43000	=	2,15000	
	B06E-12GV	m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	1,050	x	98,25000	=	103,16250	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,250	x	1,48000	=	0,37000	
						Subtotal:		106,78250	106,78250
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %			0,91004
					COST DIRECTE				131,92253
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %			7,91535
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**139,83788**

P-62 **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					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000S	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,50000	=	2,24976	
	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	
					Subtotal:			7,43603	7,43603
Maquinària									
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	59,63000	=	2,27378	
	C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	7,000	/R x	59,95000	=	16,00191	
	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	
					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
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		5,82166
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**102,84937**

P-63 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									
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	59,63000	=	1,93416	
	C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	7,000	/R x	59,95000	=	13,61174	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000	/R x	75,00000	=	2,43270	
	C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 16 t	1,000	/R x	84,41000	=	2,73792	
					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

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,25301
						COST DIRECTE			89,24486
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		5,35469
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**94,59955**

P-64 P9HC-001X 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.: 1,000** **764,42 €**

						COST DIRECTE			721,15094
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		43,26906
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**764,4200**

P-65 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									
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,000	/R x	26,19000	=	0,10935	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,000	/R x	29,50000	=	0,12317	
					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
						DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,00930
						COST DIRECTE			0,77541
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,04652
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,82194**

P-66 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									
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	1,000	/R x	46,07000	=	0,12493	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C170-0036	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x	30,80000 =	0,08352	
					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
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			0,03753
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,66304**

P-67 **PAALXX01** Pa Partida alçada a justificar per altres millores ambientals **Rend.: 1,000** **2.038,46** **€**

COST DIRECTE		1.923,07547
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	115,38453
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.038,4600**

P-68 **PAIN0010** Pa Altres treballs d'adequació i millora de la sala de control, a justificar **Rend.: 1,000** **900,00** **€**

COST DIRECTE		849,05660
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	50,94340
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**900,0000**

P-69 **PAUR-000X** Pa Altres millores d'urbanització a justificar **Rend.: 1,000** **305,77** **€**

COST DIRECTE		288,46226
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	17,30774
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**305,7700**

P-70 **PD7F-D050** m Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN500 mm, classe III ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca 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.: 8,320 **93,23** **€**

	CODI	UA		Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,348	/R x	29,50000 =		4,77957	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000 =		0,93900	
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,348	/R x	26,19000 =		7,39112	
					Subtotal:			13,10969	13,10969

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C200-U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,325	/R x	3,43000 =	0,13398	
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	1,000	/R x	55,45000 =	6,66466	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,325	/R x	46,98000 =	1,83516	
					Subtotal:		8,63380	8,63380
Materials								
	B011-05ME	m3	Aigua	0,216	x	1,69000 =	0,36504	
	BFYD-Z500	m	Canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN500 mm, classe III astm amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), lubricant per introducció de la canonada, extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	1,050	x	62,21000 =	65,32050	
					Subtotal:		65,68554	65,68554
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %			0,52439
			COST DIRECTE					87,95342
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			5,27721
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**93,23062**

P-71 **PD7F-D080** m Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN800 mm, classe III ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat antiarrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca 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.: 15,827 **158,13** **€**

	CODI	UA		Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,348	/R x	26,19000 =		3,88539	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000 =		0,49362	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,348	/R x	29,50000 =		2,51254	
					Subtotal:			6,89155	6,89155
Maquinària									
	C151-0032	h	Camió cisterna de 10000 l	3,000	/R x	53,24000 =		10,09162	
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	2,000	/R x	55,45000 =		7,00701	
	C200-U101	h	Bombí per a proves de canonades	4,000	/R x	3,43000 =		0,86687	
					Subtotal:			17,96550	17,96550
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,553	x	1,69000 =		0,93457	
	BFYD-Z800	m	Canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN800 mm, classe III astm amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa),	1,050	x	117,25000 =		123,11250	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			lubricant per introducció de la canonada, extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent.				
				Subtotal:		124,04707	124,04707
				DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,27566
				COST DIRECTE			149,17978
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		8,95079
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**158,13057**
P-72	**PDB3-E99X**	m	Formació de mitja canya suau entre base i alçats, de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de 15 cm de gruix mínim.	**Rend.: 1,000**		**36,41**	**€**
				COST DIRECTE			34,34906
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		2,06094
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,4100**
P-73	**PDB3-E99Y**	u.	Formació d'unions entre superficies de formigó, incloent perforació de D12 mm i 20 cm de profunditat, en estructura existent, amb aplicació de resines resines epoxi sense dissolvents, de dos components.	**Rend.: 1,000**		**37,65**	**€**
				COST DIRECTE			35,51887
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		2,13113
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,6500**
P-74	**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**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,50000	=	10,65559	
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,000	/R x	26,19000	=	9,46000	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000	=	1,41096	
					Subtotal:			21,52655	21,52655
Maquinària									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,750	/R x	53,18000	=	7,20336
					Subtotal:			7,20336	7,20336
Materials									
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	10,000	x	1,19000	=	11,90000	
	BDD3-A120	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	
	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	
					Subtotal:			267,36250	267,36250
				DESPESES AUXILIARS		4,00 %			0,86106
				COST DIRECTE					296,95347
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			17,81721
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**314,77068**
P-75	**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 800 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 hidroexpansives entre els diferents elements (unions tubs i arqueta). 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	
					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

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	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	
	B090-CBT0	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	1,000	x	29,38000	= 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.	1,000	x	425,00000	= 425,00000	
						Subtotal:	525,52000	525,52000
						DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,52002
						COST DIRECTE		544,71604
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	32,68296
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**577,39900**

P-76 PDBD-U100 u. Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs. **Rend.: 6,893** **15,25** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,001	/R x	26,19000 =	3,80331	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,001	/R x	29,50000 =	4,28398	
	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
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,86324
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,25056**

P-77 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 **Rend.: 7,433** **235,26** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa).

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,50000 =	7,93758	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000 =	1,05106	
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,000	/R x	26,19000 =	7,04695	
						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								
	BDD3-CR12	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	
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	10,000	x	1,19000 =	11,90000	
						Subtotal:	199,90000	199,90000
						DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,64142
						COST DIRECTE		221,94295
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	13,31658
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**235,25953**

P-78 PDBF-100X u. Treballs de reposició d'embornal existent de 70x30 per recollida d'aigües de pluja i resta de possibles lixiviats, incloent escomesa amb tub de PVC per sanejament DN160 i connexió a pou de gruixuts, incloen pp de demolicions i obra civil. Tot inclòs. **Rend.: 0,131** **300,12** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a	0,300	/R x	29,50000 =	67,55725	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	24,63000 =	56,40458	
						Subtotal:	123,96183	123,96183
Materials								
	BD5K-1KKM	u	Reixa model barcino de la casa norinco o equivalent realitzada amb fundició de grafit esferoidal segons iso 1083 (tipus 500-7) i en 1563, tipus d400 segons en124. reixa fixa amb barres a 45° amb marc rectangular monobloc de 100mm d'altura. les reixes han de ser reversibles a 90° sobre el pla horitzontal. asentaments en v amb blocatge, estabilitat i ausencia de soroll, pintada amb pintura hidrosoluble negre, no tòxica, no inflamable i no contaminant segons bs3416.	1,000	x	154,21000 =	154,21000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	154,21000	154,21000
			DESPESES AUXILIARS 4,00 %		4,95847
			COST DIRECTE		283,13030
			GASTOS INDIRECTOS 6,00 %		16,98782
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**300,11812**

P-79 **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									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,150	/R x	31,25000	=	7,37028	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,000	/R x	29,50000	=	46,38365	
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,000	/R x	26,19000	=	41,17925	
					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									
	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	
	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	
					Subtotal:			141,02600	141,02600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS 4,00 %		3,79733
			COST DIRECTE		256,47978
			GASTOS INDIRECTOS 6,00 %		15,38879
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**271,86856**

P-80 **XPA00001** u. Partida alçada d'abonament integre pel seguiment arqueològic durant les excavacions. La partida inclou la redacció dels informes necessaris al llarg de les obres i a la finalització de la mateixa. **Rend.: 1,000** **300,00** **€**

COST DIRECTE			283,01887
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		16,98113
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**300,0000**

P-81 **XPA00003** u. Assistència tècnica mediamebiental de les obres, incloent inspecció inicial prèvia a l'inici i final de les obres i confecció d'informes necessaris al llarg de les obres. **Rend.: 1,000** **2.200,00** **€**

COST DIRECTE		2.075,47170
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	124,52830
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.200,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	PPAS00GR	pa	Partida alçada d'abonament integre per la gestió de residus generats a l'obra en base a l'Estudi de gestió de Residus.	**Rend.: 1,000**	**832,00**	**€**
			COST DIRECTE		832,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**832,0000**	
	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	**Rend.: 1,000**	**4.267,78**	**€**
			COST DIRECTE		4.267,78000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.267,7800**	
	XPAS00DO	Pa	Partida alçada a justificar per millores a disposició de la Direcció d'Obra	**Rend.: 1,000**	**8.499,44**	**€**
			COST DIRECTE		8.499,44000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8.499,4400**	
	XPAS00IM	Pa	Partida alçada a justificar per imprevistos a disposició de la Direcció d'Obra	**Rend.: 1,000**	**8.499,44**	**€**
			COST DIRECTE		8.499,44000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8.499,4400**	

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BD230500	Ut	Subministrament i instal·lació en CCM de Pretractament existent dels següents elements: - 1 ut Interruptor automatic iC60N 16A, 4P, corva C. - 1 ut Interruptor automatic iC60N 10A, 3P, corva C. - 1 ut Bloc diferencial Vigi iC60, 25A. 4P, 300 mA, Classe AC - 1 ut Bloc diferencial Vigi iC60, 25A. 3P, 300 mA, Classe AC - Elements auxiliars d'instalació. Incloent, petit material de muntatge. Totalment instal·lat i connexionat. Servei: Alimentació de quadre Tamís i alimentación actuador comporta.	1.045,74000	€
BG1S2061	Ut	Subministrament i instal·lació en armari corresponent de Switch de comunicació de les següents característiques: - Marca: SIEMENS o equivalent. - Model: SCALANCE X206-1 - Referència: 6GK5206-1BB00-2AA3. - Descripció: Switch IE administrable, IE Switch amb gestió de xarxa, 6 x 10/100Mbit/s ports RJ45, 1 x 100Mbit/s BFOC multimode, LED de diagnóstic, contacte de senyalització, pulsador SET, alimentació redundant, unitats PROFINET-IO, gestió de xarxa per anell redundant, inclou manual electrónic en CD, C-PLUG opcional. Inclou petit material de munatge.	1.100,00000	€

ANNEX 14. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. EXPROPIACIONS. 1
1.1. OBJECTE DEL PRESENT DOCUMENT. 1
1.2. DESCRIPCIÓ DELS TERRENYS. 1
1.3. AFECCIONS. 1
1.4. DIFERÈNCIES RESPECTE A ESTAT REAL. 1
1.5. RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS. 2
1.6. PLÀNOLS PARCEL·LARIS. 5
1.7. CRITERIS DE VALORACIÓ. 5
1.8. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS. 6
2. SERVEIS AFECTATS. 3
2.1. PETICIÓ DE SERVEIS EXISTENTS. 3
2.2. ENAGAS 3
2.3. GAS NATURAL - NEDGIA 4
2.4. AIGÜES TER-LLOBREGAT 10
2.5. ALTRES SERVEIS 10
2.6. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA 10

1. EXPROPIACIONS.

1.1. OBJECTE DEL PRESENT DOCUMENT.

La finalitat del present document és definir els terrenys afectats per les obres del Projecte de referència, així com conèixer la titularitat dels mateixos, esbrinar els de titularitat pública i els de titularitat privada i, si s'escau, servir de base de partida per la incoació i subsegüent tramitació de l'expedient d'expropiació dels béns i drets afectats per l'execució de les obres.

Conseqüentment, el present annex d'expropiacions, té la finalitat de definir, amb tota la precisió possible, els terrenys que són estrictament necessaris per la correcta execució de les obres contemplades en el mateix.

1.2. DESCRIPCIÓ DELS TERRENYS.

Els terrenys afectats pel present projecte s'identifiquen a partir dels treballs anteriors de redacció del projecte "ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR DE LA GARRIGA. ELIMINACIÓ ENTRE ELS POUS GR007_001 I EL GR007_016, AL T.M. DE LES FRANQUESES DEL VALLÈS", redactat en data maig de 2019. Treball que inclou altres actuacions a part de les recollides en el present projecte.

Hem obtingut la informació de la titularitat dels terrenys mitjançant el cadastre virtual de la Direcció General del Cadastre, del Ministeri d'Hisenda. Concretament hem fet servir l'eina buscador d'immobles per mitjà de la representació geogràfica, dit instrument ens indica que els terrenys afectats estan adscrits la seva major part a hidrografia natural, indicant que la parcel·la afectada es la 9009 del polígon 15, al ser un descompte del cadastre ens ratifica la seva titularitat pública, si bé s'identifiquen afectacions a les parcel·les de titularitat privada situades entre la EDAR La Garriga i la llera del riu Congost.

Si bé els terrenys públics són, en altres coses, inexpropiables, es fa constar dita superfície a l'annex, per si om tingues algun dret adquirit sobre els mateixos.

La superfície afectada per servitud de pas i aqüeducte es de 379,27 m^2 .

La superfície afectada per ocupació temporal es de 1.740,73 m^2

NUM-ORDRE	PARCEL.LA	POLÍGON	SUP-OCUPACIÓ	SUP-SERVITUD-SOT
01	9016	06	177.23 m2	16.26 m2
02	105	06	1037.87 m2	237.60 m2
03	70	06	92.18 m2	22.78 m2
04	9017	06	98.63 m2	17.84 m2
05	71	06	334.82 m2	84.79 m2

Nota: No es presenten les superfícies afectades en el interior de la parcel·la de l'EDAR.

1.3. AFECCIONS.

Per la correcta execució de les obres contingudes en el present projecte és necessari realitzar l'ocupació temporal de la superfície necessària per portar a terme la nova canonada sobreeixidora procedent de la EDAR de La Garriga, així com la servitud de pas associada.

1.3.1.- SERVITUD DE PAS I AQÜEDUCTE SUBTERRÀNIA, NO APARENT I DISCONTINUA.

Derivada de la construcció del col·lector s'imposa una servitud de pas i aqüeducte que es correspon amb una franja de terreny de 3 m d'amplada.

En dita franja de terreny discorreran les canalitzacions, accessoris i elements auxiliars necessaris.

La servitud de pas i aqüeducte implica la prohibició de llaurar, cavar o realitzar tasques semblants a una profunditat superiora als 50 cm.

Prohibició de plantar arbres i arbustos.

No es permetrà edificacions o construccions de qualsevol mena encara que siguin provisionals o temporals, així com construir clavegueres, recollir terres o d'altres materials o realitzar desmunts.

Lliure accés a les instal·lacions i canalitzacions efectuades del personal i dels elements i mitjans, autoritzats pel Consorci Besòs Tordera, per a poder vigilar, reparar i renovar les instal·lacions esmentades, amb pagament dels danys que s'ocasionin en cada cas.

1.3.2.- OCUPACIÓ TEMPORAL.

Derivada de la construcció del col·lector s'afecta d'ocupació temporal una franja de terreny a banda i banda del col·lector de 6 m d'amplada, necessària per a la realització de les obres en la que es farà desaparèixer qualsevol obstacle.

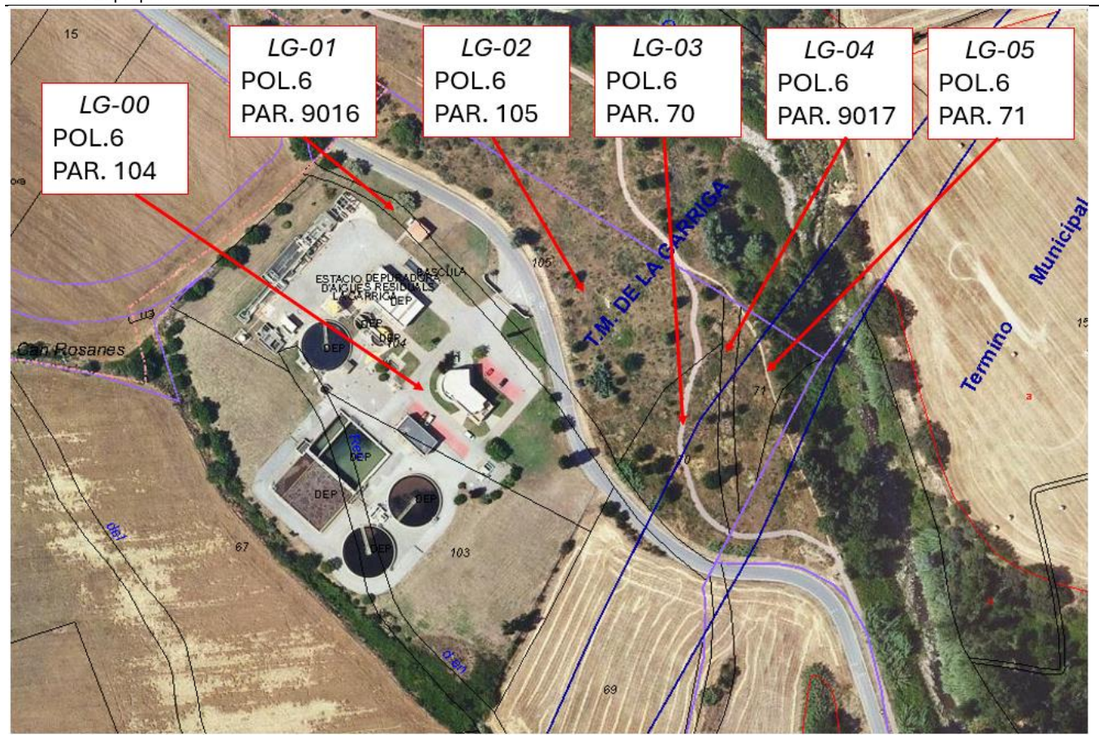
La durada de l'ocupació temporal serà de 4 mesos a partir de l'ocupació física dels terrenys.

1.4. DIFERÈNCIES RESPECTE A ESTAT REAL.

De la consulta del cadastre s'ha observat que existeixen diferències cadastrals respecte a la realitats física. En particular les principals diferències son les següents:

- Pol 6. Parcel·la 104: Correspon a les instal·lacions de l'EDAR
- Pol 6. Parcel·la 9016: Al cadastre representa un vial que en la realitat està dins de la parcel·la de la EDAR
- Pol 6. Parcel·la 105: Part de la parcel·la està ocupada per un vial així com per les instal·lacions de l'EDAR
- Pol 6. Parcel·la 70: Part de la parcel·la és creuada per un camí de terra
- Pol 6. Parcel·la 9017: Correspon a un camí que no es localitza sobre el terreny (segurament el que passa al costat)
- Pol 6. Parcel·la 71: Part de la parcel·la correspon a la llera del riu Congost

En tot cas, a efectes d'estimació de superfícies s'ha pres com a referència la informació cadastral.



1.5. RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS.

A continuació s'adjunta una taula amb la relació dels propietaris afectats:

Municipi:	LA GARRIGA.
Obra:	PROJECTE REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS DE L'EDAR LA GARRIGA
Finca del projecte núm.:	LG-00.
Polígon:	6.
Parcel·la:	104.
Titular:	En Investigació.
Domicili:	Desconegut
Superfície a expropiar:	0,00 m². (*)
Superfície de servitud:	0,00 m². (*)
Superfície ocupació temporal:	0,00 - m². (*)
Naturalesa:	Rústic (EDAR).

(*) No es consideren afectacions al estar dins de la parcel·la de la EDAR

Municipi:	LA GARRIGA.
Obra:	PROJECTE REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS DE L'EDAR LA GARRIGA
Finca del projecte núm.:	LG-01.
Polígon:	6.
Parcel·la:	9016
Titular:	Ajuntament de La Garriga.
Domicili:	Plaça de l'Església, 2, 08530 La Garriga
Superfície a expropiar:	0,00 m².
Superfície de servitud:	30,00 m².
Superfície ocupació temporal:	120,00 - m².
Naturalesa:	Rústic (Camí).

Municipi:	LA GARRIGA.
Obra:	PROJECTE REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS DE L'EDAR LA GARRIGA
Finca del projecte núm.:	LG-02.
Polígon:	6.
Parcel·la:	105.
Titular:	En Investigació.
Domicili:	Desconegut
Superfície a expropiar:	0,00 m².
Superfície de servitud:	225,00 m².
Superfície ocupació temporal:	900,00 - m².
Naturalesa:	Rústic (bosc ribera).

Municipi:	LA GARRIGA.
Obra:	PROJECTE REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS DE L'EDAR LA GARRIGA
Finca del projecte núm.:	LG-03.
Polígon:	6.
Parcel·la:	70.
Titular:	En Investigació.
Domicili:	Desconegut
Superfície a expropiar:	0,00 m².
Superfície de servitud:	24,00 m².
Superfície ocupació temporal:	96,00 - m².
Naturalesa:	Rústic (bosc ribera).

Municipi:	LA GARRIGA.
Obra:	PROJECTE REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS DE L'EDAR LA GARRIGA
Finca del projecte núm.:	LG-04.
Polígon:	6.
Parcel·la:	9017
Titular:	Ajuntament de La Garriga.
Domicili:	Plaça de l'Església, 2, 08530 La Garriga
Superfície a expropiar:	0,00 m².
Superfície de servitud:	18,00 m².
Superfície ocupació temporal:	72,00 - m².
Naturalesa:	Rústic (Camí).

Municipi:	LA GARRIGA.
Obra:	PROJECTE REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS DE L'EDAR LA GARRIGA
Finca del projecte núm.:	LG-05.
Polígon:	6.
Parcel·la:	71.
Titular:	En Investigació.
Domicili:	Desconegut
Superfície a expropiar:	0,00 m².
Superfície de servitud:	90,00 m².
Superfície ocupació temporal:	360,00 - m².
Naturalesa:	Rústic (bosc ribera).

* Els béns de domini públic son inexpropiables

1.6. PLÀNOLS PARCEL·LARIS.

El present document inclou el plànol de zonificació detallada en el que s'observa el traçat del col·lector i les parcel·les afectades per la seva reposició / renovació .

1.7. CRITERIS DE VALORACIÓ.

Atès el planejament urbanístic vigent a Les Franqueses, els terrenys objecte de valoració corresponen a sòl classificat com a no urbanitzable (Rústic).

Sòl rural.

La valoració dels terrenys afectats pel present Projecte s'haurà d'ajustar a l'establert en el *Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana*, que al seu article 35 diu:

.../...

2. El suelo se tasará en la forma establecida en los artículos siguientes, según su situación y con independencia de la causa de la valoración y el instrumento legal que la motive.

Este criterio será también de aplicación a los suelos destinados a infraestructuras y servicios públicos de interés general supramunicipal, tanto si estuvieran previstos por la ordenación territorial y urbanística como si fueran de nueva creación, cuya valoración se determinará según la situación básica de los terrenos en que se sitúan o por los que discurren de conformidad con lo dispuesto en esta ley.

***"Artículo 36.** Valoración en el suelo rural.*

1. Cuando el suelo sea rural a los efectos de esta ley y de conformidad con lo dispuesto en la Disposición adicional séptima:

a) Los terrenos se tasarán mediante la capitalización de la renta anual real o potencial, la que sea superior, de la explotación según su estado en el momento al que deba entenderse referida la valoración.

La renta potencial se calculará atendiendo al rendimiento del uso, disfrute o explotación de que sean susceptibles los terrenos conforme a la legislación que les sea aplicable, utilizando los medios técnicos normales para su producción. Incluirá, en su caso, como ingresos las subvenciones que, con carácter estable, se otorguen a los cultivos y aprovechamientos considerados para su cálculo y se descontarán los costes necesarios para la explotación considerada.

El valor del suelo rural así obtenido podrá ser corregido al alza en función de factores objetivos de localización, como la accesibilidad a núcleos de población o a centros de actividad económica o la ubicación en entornos de singular valor ambiental o paisajístico, cuya aplicación y ponderación habrá de ser justificada en el correspondiente expediente de valoración, todo ello en los términos que reglamentariamente se establezcan.

b) Las edificaciones, construcciones e instalaciones, cuando deban valorarse con independencia del suelo, se tasarán por el método de coste de reposición según su estado y antigüedad en el momento al que deba entenderse referida la valoración.

c) Las plantaciones y los sembrados preexistentes, así como las indemnizaciones por razón de arrendamientos rústicos u otros derechos, se tasarán con arreglo a los criterios de las Leyes de Expropiación Forzosa y de Arrendamientos Rústicos.

2. En ninguno de los casos previstos en el apartado anterior podrán considerarse expectativas derivadas de la asignación de edificabilidades y usos por la ordenación territorial o urbanística que no hayan sido aún plenamente realizados."

Ocupació temporal.

Per aquest concepte es valoraran els cultius existents a les finques i les instal·lacions o construccions que s'hagin de reposar, així com els rendiments que els titulars dels bens i drets afectats deixin de percebre i en el casos que procedeixi, s'aplicaran els restants conceptes que indica l'art. 115 de la LEF.

"Artículo 115

Las tasaciones, en los casos de ocupación temporal, se referirán siempre a la apreciación de los rendimientos que el propietario hubiere dejado de percibir por las rentas vencidas durante la ocupación, agregando, además, los perjuicios causados en la finca, o los gastos que suponga restituirla a su primitivo estado. Nunca deberá alcanzar la tasación de una ocupación del valor de la finca, y la Administración, en los casos en que le parezca excesiva, podrá pedir la valoración de la expropiación pura y simple por los procedimientos que esta Ley determina, y optar por ella siempre que su importe no exceda de una mitad de la de los daños y perjuicios causados."

1.8. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS.

La següent taula presenta una previsió econòmica per a les indemnitzacions identificades:

Codi	Titular	SP (m2)	€/m2	Total	OT (m2)	€/m2	Total
LG-00	EDAR	0,00			0,00		
LG-01	Ajuntament de La Garriga	16,26			177,23		
LG-02	En Investigació	237,60	0,80	190,08	1037,87	0,25	259,47
LG-03	En Investigació	22,78	0,80	18,22	92,18	0,25	23,05
LG-04	Ajuntament de La Garriga	17,84			98,63		
LG-05	En Investigació	84,79	0,80	67,83	334,82	0,25	83,71
Total				**276,14**			**366,22**

Dels criteris de valoració abans exposats, indemnitzacions derivades de les finques afectades i de les reposicions de les instal·lacions o construccions en elles existents, es preveu una partida per tots els conceptes de 642,36 €.

FINCA DEL PROJECTE	TERME MUNICIPAL	POLIGON	PARCEL·LA	REFERÈNCIA CATASTRAL	TITULAR	DOMICILI	SUPERFÍCIE A EXPROPIAR (m^2)	SUPERFICIE DE SERVITUT (m^2)	SUPERFICIE D'OCUPACIÓ TEMPORAL (m^2)	NATURALESA
LG-00	LA GARRIGA	6	104	08087A006001040000ZG	EDAR		0,00	0,00	0,00	Rústic
LG-01	LA GARRIGA	6	9016	08087A006090160000ZX	Ajuntament de La Garriga	Plaça de l'Església, 2 08530 La Garriga	0,00	16,26	177,23	Rústic
LG-02	LA GARRIGA	6	105	08087A006001050000ZQ	En Investigació	Desconegut	0,00	237,60	1037,87	Rústic
LG-03	LA GARRIGA	6	70	08087A006000700000ZW	En Investigació	Desconegut	0,00	22,78	92,18	Rústic
LG-04	LA GARRIGA	6	9017	08087A006090170000ZI	Ajuntament de La Garriga	Plaça de l'Església, 2 08530 La Garriga	0,00	17,84	98,63	Rústic
LG-05	LA GARRIGA	6	71	08087A006000710000ZA	En Investigació	Desconegut	0,00	84,79	334,82	Rústic
Total							0,00	379,27	1740,73	

TERME MUNICIPAL DE LA GARRIGA

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
08087A006000700000ZW

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
Polígono 6 Parcela 70
CAN ROSANES. LA GARRIGA [BARCELONA]

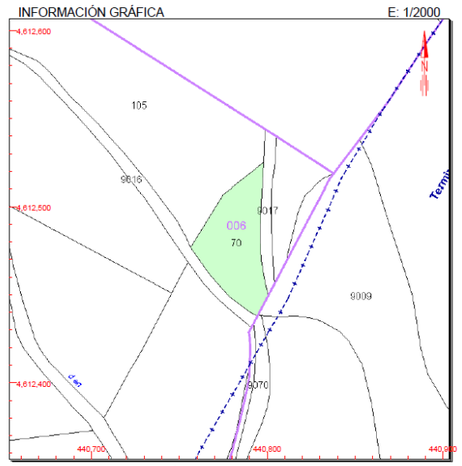
USO PRINCIPAL: Agrario [Matorral 00]
AÑO CONSTRUCCIÓN: --
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN
Polígono 6 Parcela 70
CAN ROSANES. LA GARRIGA [BARCELONA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: --
SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]: 2.112
TIPO DE FINCA: --

INFORMACIÓN GRÁFICA — E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Lunes , 8 de Abril de 2019

440,900 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
Límite de Manzana
Límite de Parcela
Límite de Construcciones
Mobiliario y aceras
Límite zona verde
Hidrografía

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
08087A006000710000ZA

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
Polígono 6 Parcela 71
CAN ROSANES. LA GARRIGA [BARCELONA]

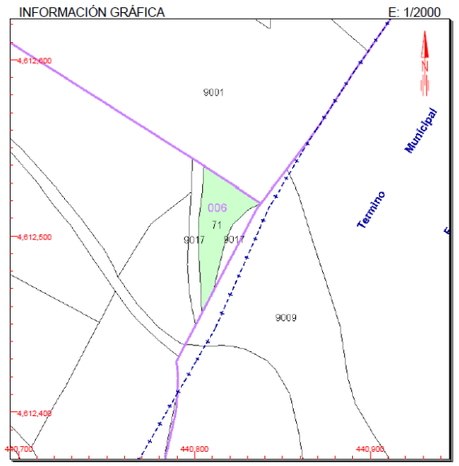
USO PRINCIPAL: Agrario [Matorral 00]
AÑO CONSTRUCCIÓN: --
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN
Polígono 6 Parcela 71
CAN ROSANES. LA GARRIGA [BARCELONA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: --
SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]: 1.192
TIPO DE FINCA: --

INFORMACIÓN GRÁFICA — E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Lunes , 8 de Abril de 2019

440,900 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
Límite de Manzana
Límite de Parcela
Límite de Construcciones
Mobiliario y aceras
Límite zona verde
Hidrografía

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
08087A006001040000ZG

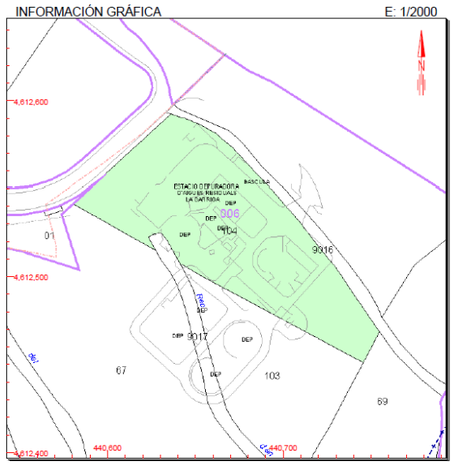
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN			
Polígono 6 Parcela 104			
CAN ROSANES. LA GARRIGA [BARCELONA]			
USO PRINCIPAL		AÑO CONSTRUCCIÓN	
Agrario [Improductivo 00]		--	
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN		SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	
100,000000		--	

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN			
Polígono 6 Parcela 104			
CAN ROSANES. LA GARRIGA [BARCELONA]			
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]	TIPO DE FINCA	
--	9.678	--	

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Lunes , 8 de Abril de 2019

440,700 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
Límite de Manzana
Límite de Parcela
Límite de Construcciones
Mobiliario y aceras
Límite zona verde
Hidrografía

CONSULTA

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
08087A006090160000ZX

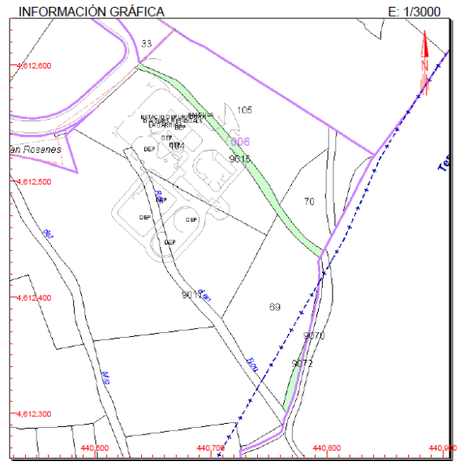
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN			
Polígono 6 Parcela 9016			
CAN ROSANES. LA GARRIGA [BARCELONA]			
USO PRINCIPAL		AÑO CONSTRUCCIÓN	
Agrario [Vía de comunicación de dominio público 00]		--	
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN		SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	
100,000000		--	

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN			
Polígono 6 Parcela 9016			
CAN ROSANES. LA GARRIGA [BARCELONA]			
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]	TIPO DE FINCA	
0	1.704	--	

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/3000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Lunes , 8 de Abril de 2019

440,900 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
Límite de Manzana
Límite de Parcela
Límite de Construcciones
Mobiliario y aceras
Límite zona verde
Hidrografía

CONSULTA

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
08087A006010500000ZQ

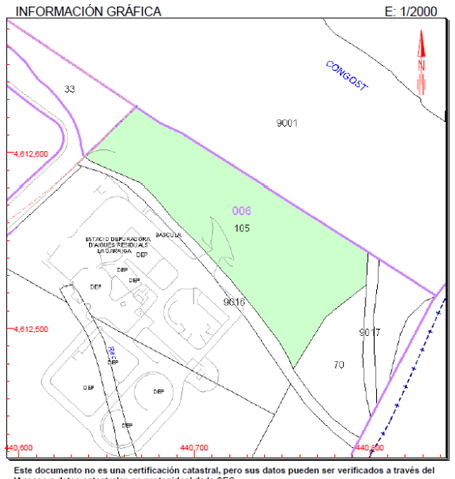
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN			
Polígono 6 Parcela 105			
CAN ROSANES. LA GARRIGA [BARCELONA]			
USO PRINCIPAL		AÑO CONSTRUCCIÓN	
Agrario [Improductivo 00]		--	
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN		SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	
100,000000		--	

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN			
Polígono 6 Parcela 105			
CAN ROSANES. LA GARRIGA [BARCELONA]			
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]	TIPO DE FINCA	
--	8.407	--	

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Lunes , 8 de Abril de 2019

440,800 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
Límite de Manzana
Límite de Parcela
Límite de Construcciones
Mobiliario y aceras
Límite zona verde
Hidrografía

CONSULTA

2. SERVEIS AFECTATS.

2.1. PETICIÓ DE SERVEIS EXISTENTS

Es realitza la petició d'informació de serveis existents al llarg de la traça, tant a través de la plataforma EWISE-ACEFAT, com directament a les companyies que operen a la zona i no es troben integrades dins aquesta plataforma.

S'adjunta seguidament informació vinculada a la redacció del projecte de maig de 2019:

Degut a la importància d'alguns dels serveis existents, es realitzen també reunions sobre el terreny amb els representants de les companyies: Aigües Ter-Llobregat, Gas Natural i ENAGAS. El següent quadre recull el resum dels contactes realitzats:

COMPANYIA	CONTACTE
ENAGAS	Directe amb companyia
Gas Natural	Directe amb companyia
Aigües Ter Llobregat	Directe amb companyia
SOREA	EWISE
Endesa	EWISE
Telefònica	EWISE
ONO	EWISE

2.2. ENAGAS

En fase de treball de camp s'identifiquen serveis de la companyia de subministrament de gas en alta ENAGAS. En data 11 d'abril de 2018 es realitza contacte per e-mail amb la representant de la companyia Sra. Rebeca Caramés Rodríguez. En data 19 d'abril de 2018 es realitza visita de camp amb representants de la companyia per tal d'identificar amb major precisió la posició en planta dels serveis existents i estimar la seva profunditat. En e-mails successius es rep informació sobre el projecte as built de la canonada existent de ENAGAS (Gasoducto Martorell-Figueres. Tram sud), al seu pas per la zona d'estudi. Dita informació, consistent en planta i perfil longitudinal, s'adjunta al final del present annex.

Del treball de camp realitzat amb els tècnics de ENAGAS, es conclou que existeix una canonada d'acer de 36" (amb recobriment de formigó) que travessa el camí de Can Pep, aproximadament al PK 0+720 del nou col·lector GR01 (entre els pous de registre PR16 i PR17). En el pas sota la calçada, la part superior del dau de formigó s'estima a una profunditat aproximada de 3,10 m (en el límit del costat del camp de conreu), de 4,00 m (en el centre de la calçada) i de 3,20 m (en el límit del costat riu). Les següents imatges recullen els resultats del treball de camp realitzat. La detecció de l'emplaçament i profunditat de la canonada de ENAGAS va ser realitzada per tècnics de la pròpia companyia. Les dades són aproximades i caldrà que siguin verificades en obra abans del replanteig del perfil longitudinal del nou col·lector GR01 i de la nova canonada d'aigua regenerada.



Imatge 1: Emplaçament canonada ENAGAS i profunditat aproximada



Imatge 2: Emplaçament canonada ENAGAS i profunditat aproximada



Imatge 3: Emplaçament canonada ENAGAS i profunditat aproximada



Vista traçat canonada de Gas Natural al seu pas sota la carretera BV-4311,
a una profunditat aproximada de 1,60-1,95 m



Vista traçat canonada de Gas Natural al seu pas sota la carretera BV-4311,
costat Via Europa

2.3. GAS NATURAL - NEDGIA

En fase de treball de camp s'identifiquen serveis de la companyia de subministrament de Gas Natural (actualment NEDGIA), que també apareixen reflectits en la informació que es proporciona a través de la plataforma EWISE-ACEFAT. Donada la poca precisió del grafisme que ofereixen els plànols obtinguts a través d'aquesta plataforma, es realitza contacte via e-mail amb el tècnics de la companyia Sr. Albert Centrich i Sr.Aranau Gasco en data 10 d'abril de 2018. Es realitza treball de camp amb el tècnic d'Elecnor (companyia delegada del manteniment a la zona) en data 2 de maig de 2018. Fruit d'aquest treball de camp s'identifica amb major precisió (encara que de forma aproximada) l'emplaçament de la canonada existent. Al llarg de la traça s'interacciona amb la canonada identificant-se dos creuaments (en diagonal) i diverses zones de paral·lelisme. El primer dels creuaments es preveu que es realitzi a l'alçada del PR19 en el cas del col·lector GR01 i en el PRA-08 en el cas de la canonada d'aigua regenerada. El segon dels creuaments es preveu que es realitzi a l'alçada del PR39 en el cas del col·lector GR01 i en el PRA-28 en el cas de la canonada d'aigua regenerada.



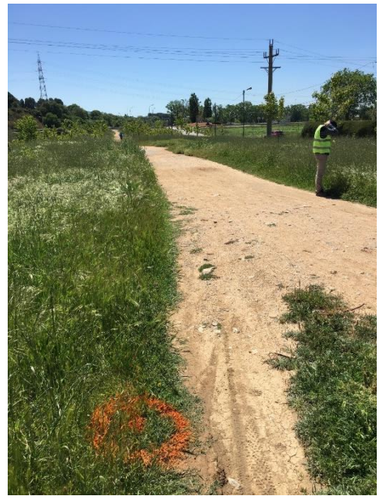
Vista traçat canonada de Gas Natural al seu pas sota la carretera BV-4311, costat camí de Can Pep



Vista traçat canonada de Gas Natural al seu pas pel camí de terra



Vista traçat canonada de Gas Natural al seu pas pel camí de terra



Vista traçat canonada de Gas Natural al seu pas pel camí de terra



Vista traçat canonada de Gas Natural al seu pas pel camí de terra



Vista traçat canonada de Gas Natural al seu pas pel camí de terra



Vista traçat canonada de Gas Natural al seu pas pel camí de terra



Vista traçat canonada de Gas Natural al pas pel camp de conreu



Vista traçat canonada de Gas Natural al camí de Can Pep davant greixos Vila



Vista traçat canonada de Gas Natural al camí de Can Pep



Vista traçat canonada de Gas Natural al camí de Can Pep



Vista traçat canonada de Gas Natural al camí de Can Pep



Vista traçat canonada de Gas Natural al camí de Can Pep



Vista traçat canonada de Gas Natural al camí de Can Pep



Vista traçat canonada de Gas Natural a la zona asfaltada del camí de Can Pep



Vista traçat canonada de Gas Natural a la zona asfaltada del camí de Can Pep



Vista traçat canonada de Gas Natural a la zona asfaltada del camí de Can Pep



Vista traçat canonada de Gas Natural a la zona asfaltada del camí de Can Pep



Vista traçat canonada de Gas Natural a la zona asfaltada del camí de Can Pep



Vista traçat canonada de Gas Natural al costat del camí de Can Pep



Vista traçat canonada de Gas Natural al costat del camí de Can Pep



Vista traçat canonada de Gas Natural a la zona asfaltada del camí de Can Pep



Vista traçat canonada de Gas Natural a la zona asfaltada del camí de Can Pep, zona creuament.

2.4. AIGÜES TER-LLOBREGAT

En base a la informació obtinguda i al treball sobre el terreny, s'identifica una interacció amb els serveis de Aigües Ter Llobregat a la zona del camí de Can Pep. De l'arqueta existent surten dos canonades, la primera correspon a una conducció de ATLL de PE100 DN250 i la segona correspon a una conducció municipal de PE315 PN10 (veure informació proporcionada per ATLL). El cruament d'aquestes canonades es produeix immediatament aigües amunt del PR28 (en el cas del col·lector GR01) i del PRA17 en el cas de la canonada d'aigua regenerada.



Vista arqueta de ATLL, de la que surten dos canonades que travessen

el camí de Can Pep i el riu Congost

En el cas particular del pas de servei de la canonada d'aigua regenerada sota els serveis de ATLL (dos canonades) es preveu que es realitzi una secció formigonada amb armadura, per tal que en cas de que calgui fer alguna reparació als serveis de ATLL, la nova canonada es comporti com autoportant.

2.5. ALTRES SERVEIS

Tal i com es recull a la informació obtinguda a través de la plataforma EWISE, s'identifiquen serveis de telefònica, electricitat i aigua potable, principalment a la zona del polígon industrial i fins a la rotonda de la carretera BV-1433.

2.6. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

Correspondrà al contractista adjudicatari de les obres, el tornar a demanar la informació actualitzada a la plataforma ACEFAT-EWISE abans de l'inici de les obres, així com el contacte amb els representant de les companyies ENAGAS, Gas Natural (Nedgia) i Aigües Ter Llobregat per la programació de les cates de localització i posicionament real dels serveis. El contractista haurà de topografiar en coordenades UTM aquests serveis per tal de poder verificar la viabilitat dels perfils longitudinals previstos.

Apèndix 1. Informació cadastral

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08087A006001040000ZG

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 6 Parcela 104
CAN ROSANES. LA GARRIGA [BARCELONA]

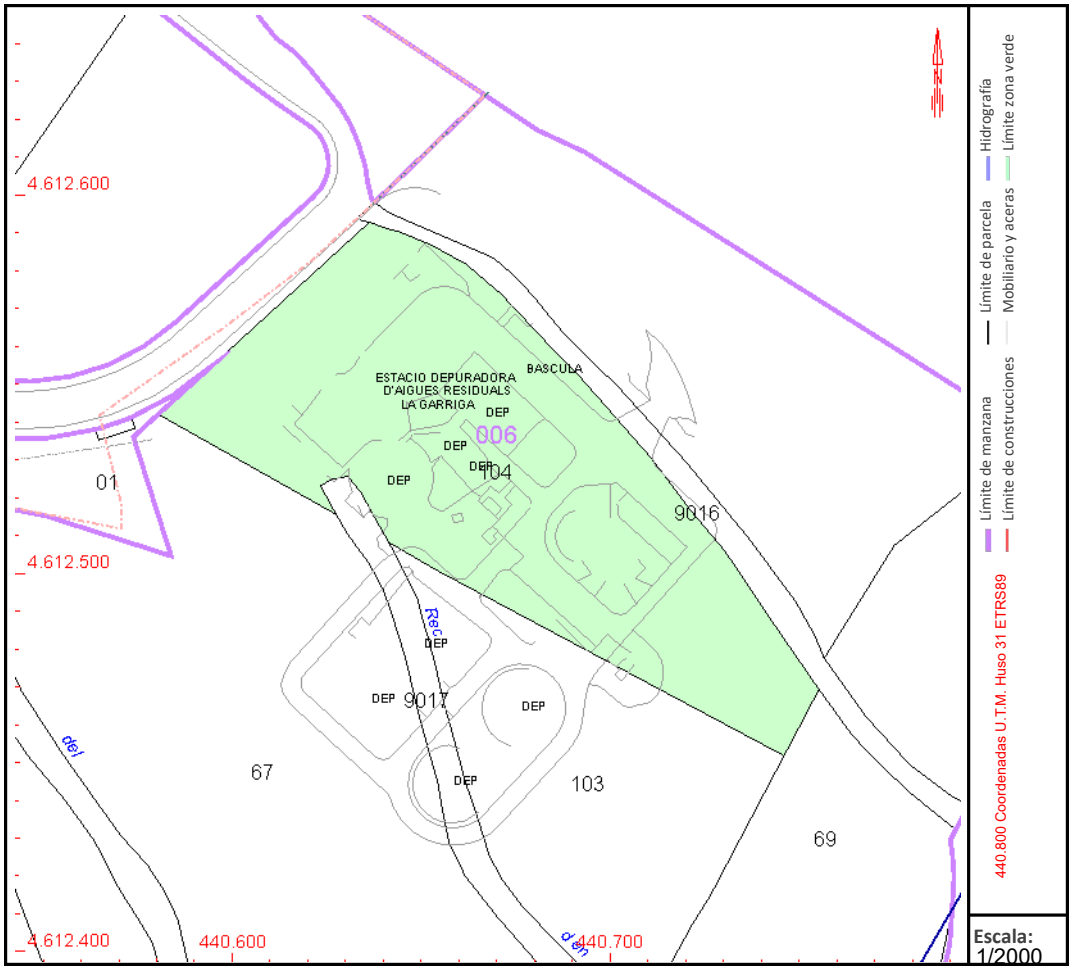
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	I- Improductivo	00	9.678

PARCELA

Superficie gráfica: 9.678 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Jueves , 28 de Noviembre de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08087A006090160000ZX

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 6 Parcela 9016
CAN ROSANES. LA GARRIGA [BARCELONA]

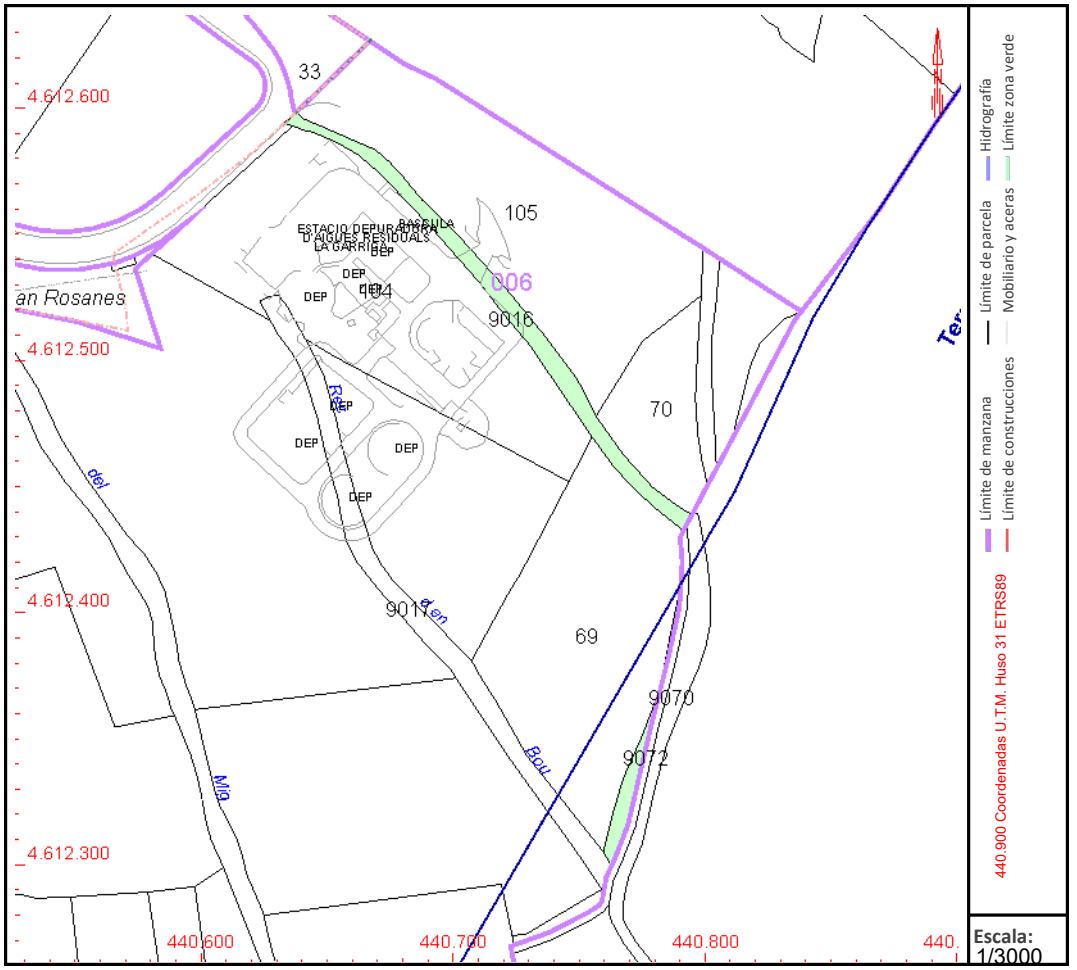
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	1.704

PARCELA

Superficie gráfica: 1.704 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Jueves , 28 de Noviembre de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08087A006001050000ZQ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 6 Parcela 105
CAN ROSANES. LA GARRIGA [BARCELONA]

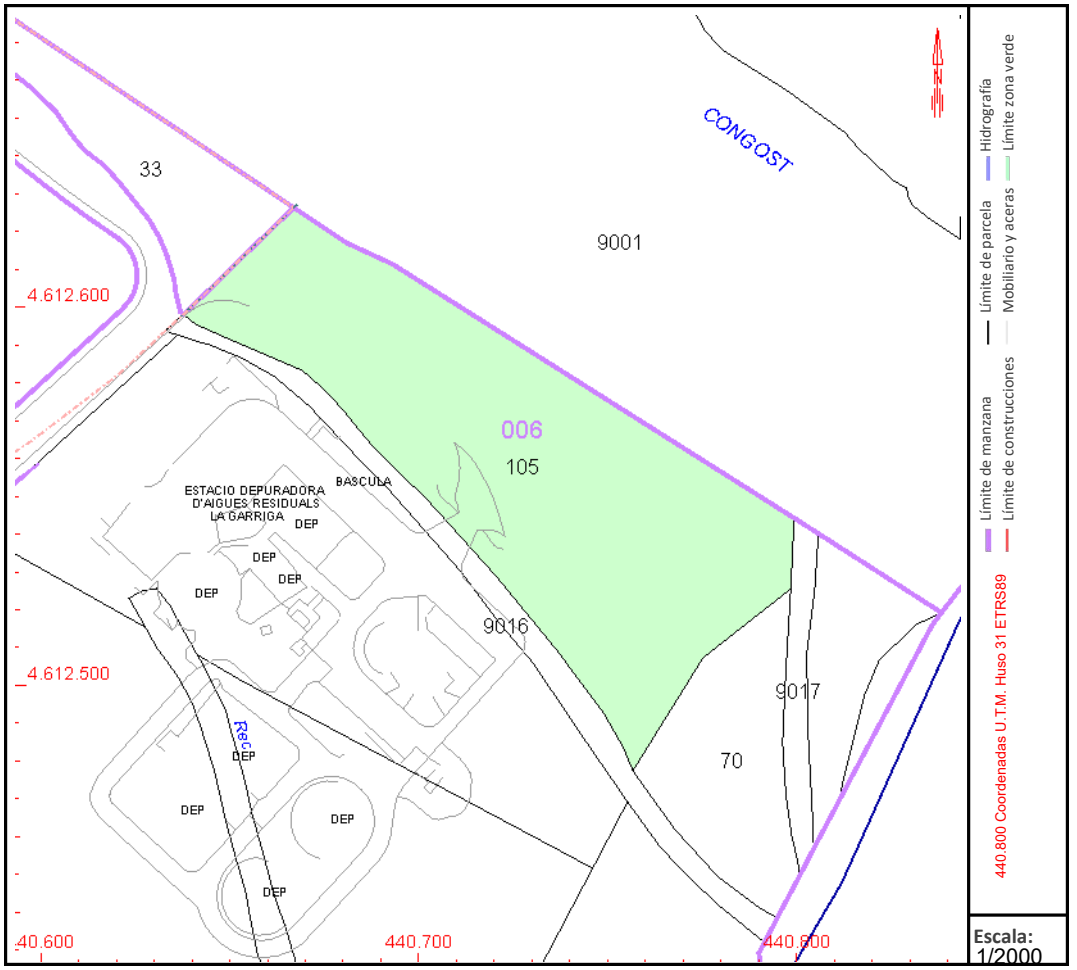
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	I- Improductivo	00	8.407

PARCELA

Superficie gráfica: 8.407 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Jueves , 28 de Noviembre de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08087A006000700000ZW

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 6 Parcela 70
CAN ROSANES. LA GARRIGA [BARCELONA]

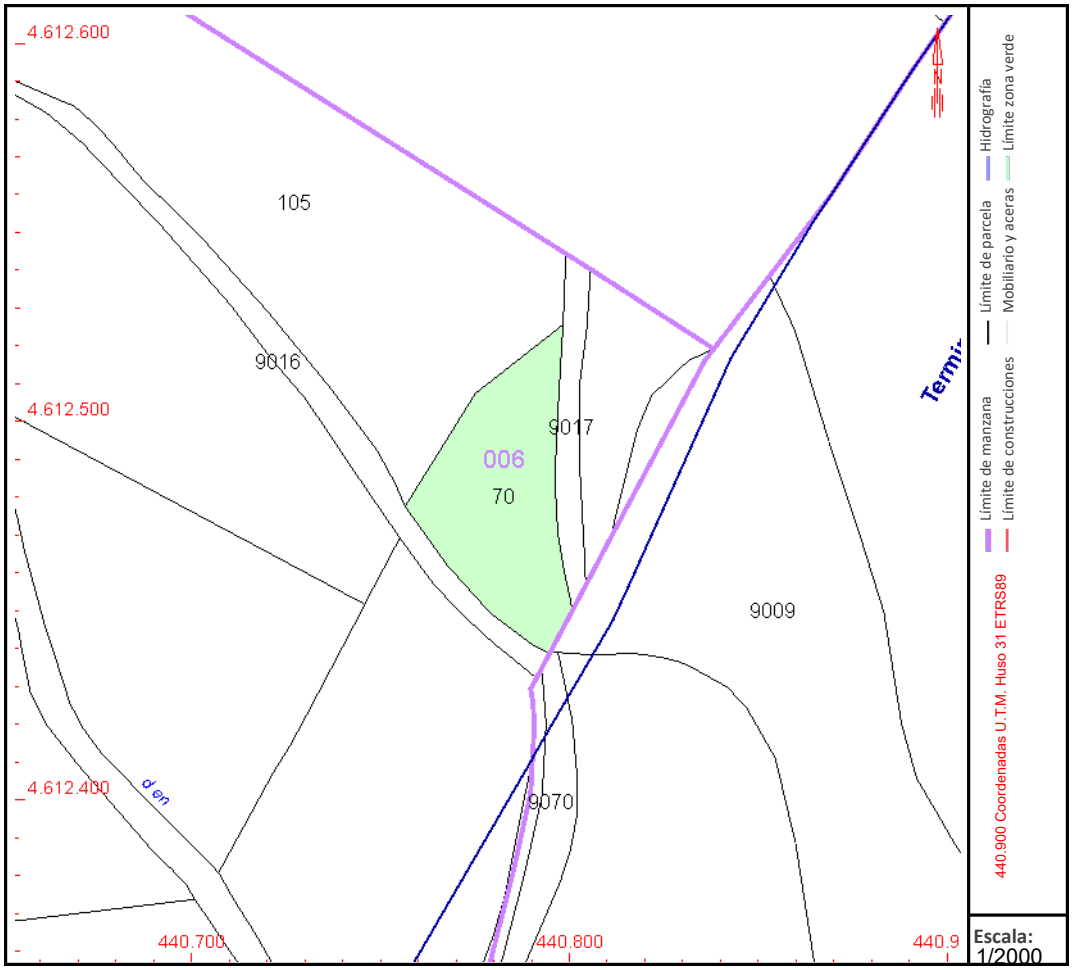
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MT Matorral	00	2.112

PARCELA

Superficie gráfica: 2.112 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Jueves , 28 de Noviembre de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08087A006000710000ZA

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 6 Parcela 71
CAN ROSANES. LA GARRIGA [BARCELONA]

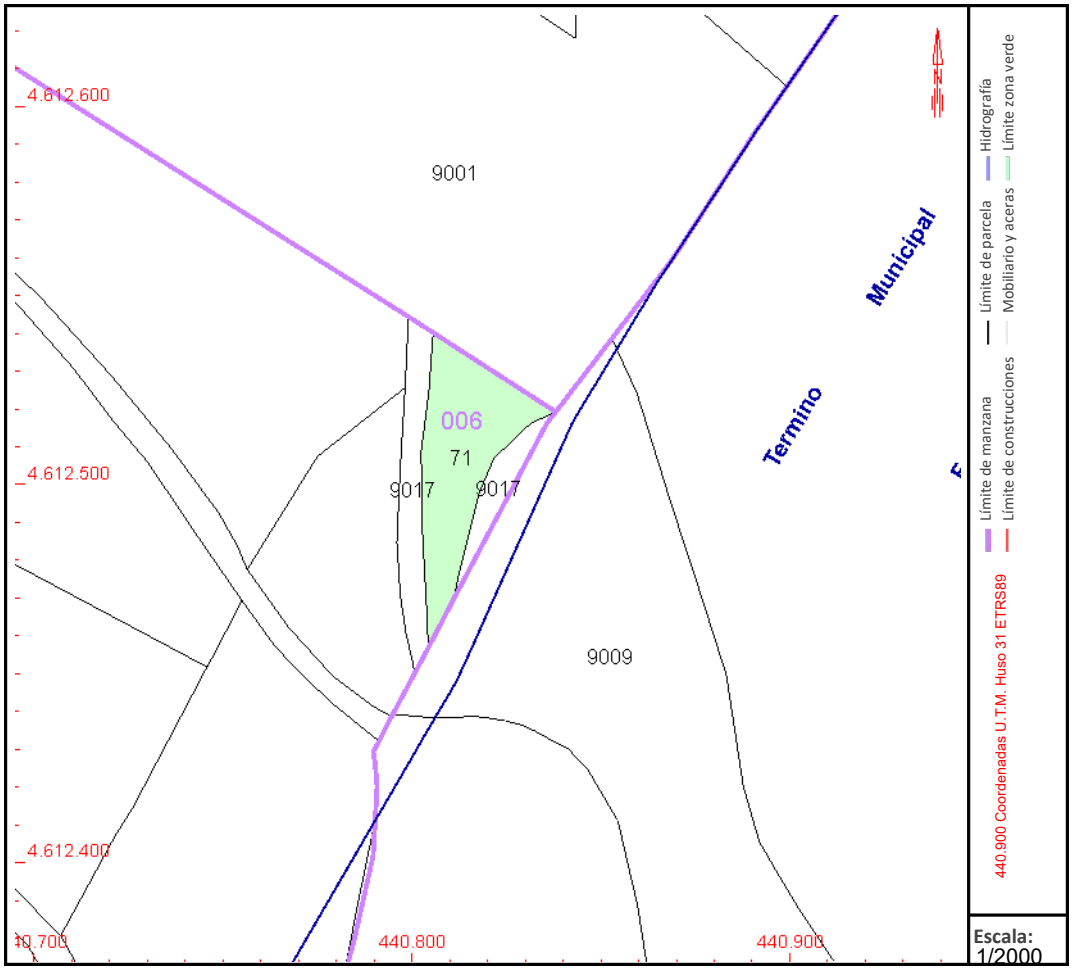
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MT Matorral	00	1.192

PARCELA

Superficie gráfica: 1.192 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Jueves , 28 de Noviembre de 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08087A006090170000ZI

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 6 Parcela 9017
CAN ROSANES. LA GARRIGA [BARCELONA]

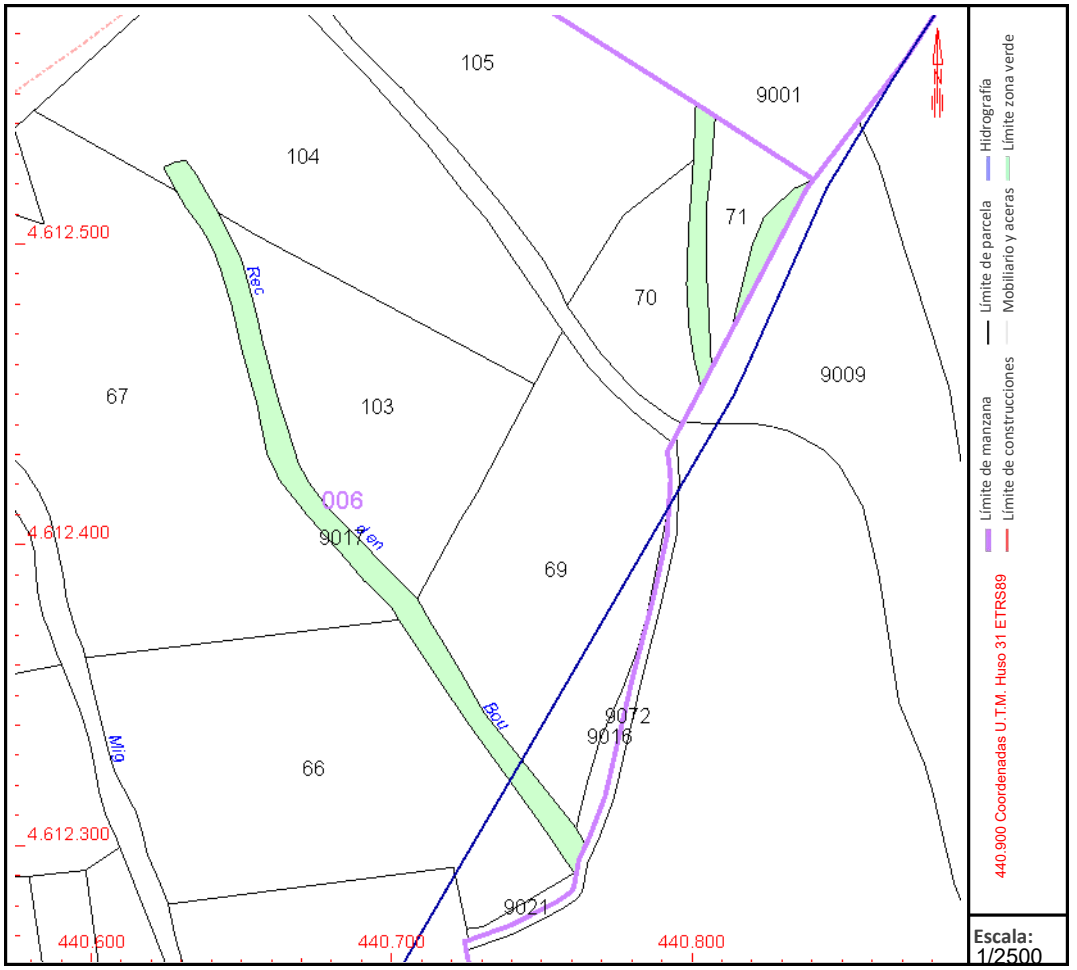
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HG Hidrografía natural [río,laguna,arroyo.]	00	2.875

PARCELA

Superficie gráfica: 2.875 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Jueves , 28 de Noviembre de 2024

Apèndix 2. Plànol parcel·les afectades

POU D'ENTRADA A PLANTA AMB SOBREEIXIDOR PER A EXCÈS DE CABAL

PR-46

PR-45

PR-44

PR-43

PRS-01

PRS-02

SORTIDA DEL SOBREEIXIDOR AL RIU CONGOST

LLEGENDA EXPROPIACIONS:

- LÍMIT DE PARCEL.LA
- LÍMIT DE SUBPARCEL.LA
- 00005 — PARCEL.LA
- 0 — SUBPARCEL.LA

LLEGENDA:

- CANONADA SOBREEIXIDOR DN800mm EXISTENT A MANTENIR.
- CANONADA SOBREEIXIDOR DN800mm EXISTENT A DEMOLIR.
- NOU TRAM CANONADA SOBREEIXIDOR DN800mm.
- PRS-XX — NOU POU DE REGISTRE DN1200mm.
- NOU BROC DE DESGUÀS.
- NOVA CANONADA CONNEXIÓ A GR01 (PR46) DN500mm.
- PR-XX — FUTUR POU DE REGISTRE DN1200mm.
- CANONADA DN800mm EXISTENT A MANTENIR.
- FUTUR TRAM DE CANONADA RENOVACIÓ GR01.

01 — 06 | 9016

02 — 06 | 105

03 — 06 | 70

04 — 06 | 9017

05 — 06 | 71

04 — 06 | 9017

08087A00600105

08087A00509001

08087A00609016

08087A00600104

08087A00600071

08087A00609017

08087A00600070

08087A00609017

08085A01509009

00609017

NUM-ORDRE	PARCEL.LA	POLÍGON	SUP-OCUPACIÓ	SUP-SERVITUD-SOT
01	9016	06	177.23 m2	16.26 m2
02	105	06	1037.87 m2	237.60 m2
03	70	06	92.18 m2	22.78 m2
04	9017	06	98.63 m2	17.84 m2
05	71	06	334.82 m2	84.79 m2

GAR_Anx-Expropiacions.dwg

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: urbis

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE

TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA

ESCALA: 1:500 (0 — 6.25 — 12.50 m) Escala original Din A-3

CLAU: 2024/1626

DATA: DESEMBRE 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX EXPROPIACIONS PLANTA

PLÀNOL NÚM.: ----

FULL: 01 DE 01

Apèndix 3. Plànols serveis afectats EWISE-ACEFAT

NOTA:

- ELS SERVEIS EXISTENT ES REPRESENTEN DE FORMA APROXIMADA EN BASE A LA INFORMACIÓ DISPONIBLE (EMPLAÇAMENT A VERIFICAR EN OBRA).

LLEGENDA:

- COL·LECTOR EN ALTA GR01 (DN500mm) REFORMAT
- GR01-143 POU DE REGISTRE GR01 REFORMAT
- COL·LECTOR EN ALTA GR01 (DN400mm)
- GR01-XXX POU DE REGISTRE GR01
- COL·LECTOR EN ALTA GR07 (DN400mm)
- GR07-XXX POU DE REGISTRE GR07
- CONNEXIONS, ESCOMESES I POUS DE REGISTRE DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM I DRENATGE EN BAIXA
- COL·LECTOR GAS
- COL·LECTOR ENAGAS
- COL·LECTOR GAS NATURAL (SEGONS DOCUMENT EN PDF)
- COL·LECTOR ATLL
- COL·LECTOR ENDESA AT (SEGONS DOCUMENT EN PDF)
- COL·LECTOR ENDESA MT (SEGONS DOCUMENT EN PDF)
- COL·LECTOR ENDESA BT (SEGONS DOCUMENT EN PDF)
- COL·LECTOR ENDESA BT (SEGONS DOCUMENT EN PDF)
- COL·LECTOR TELEFONICA (SEGONS DOCUMENT EN PDF)

GAR_Arx-Serveis.dwg

27/01/2025

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA. Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SERVEIS AFECTATS PLANTA	PLÀNOL NÚM. FULL: 01_DE_01

ANNEX 15. AFECCIONS A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

ÍNDEX

1. JUSTIFICACIÓ DEL SOTMETIMENT DEL PROJECTE AL TRÀMIT D'AVALUACIÓ AMBIENTAL..... 1
2. NORMATIVA D'APLICACIÓ D'AVALUACIÓ D'IMPACTE. 1
3. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA. 1
4. AFECCIONS A LA ZONA MARÍTIMO-TERRESTRE..... 1
5. AFECCIONS A LA XARXA NATURA 2000. 1
6. AFECCIONS AL PEIN. 2
7. AFECCIONS ALS ENPE. 3
8. ALTRES FIGURES DE PROTECCIÓ. 3
9. NORMATIVA URBANÍSTICA..... 3
10. CARTOGRAFIA AMBIENTAL. 4

Apèndix 1: Documentació gràfica

1. JUSTIFICACIÓ DEL SOTMETIMENT DEL PROJECTE AL TRÀMIT D'AVALUACIÓ AMBIENTAL.

El projecte es desenvolupa paral·lel al riu Congost que en el sector d'estudi queda protegit per dues figures naturals amb la mateixa superfície d'ocupació. Aquestes són:

Xarxa Natura 2000: ZEC ES5110025 Riu Congost.

Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN): EIN ES511014 Riu Congost.

Part de les obres previstes es localitzen dins dels àmbits de protecció indicats. Aquesta particularitat condiciona la tramitació ambiental del projecte, atès que segons l'article 7, Àmbit d'aplicació de l'avaluació d'impacte ambiental, de la **Llei 21/2013** i pels projectes que afecten a espais naturals i que no queden recollits ni a l'annex I ni a l'annex II (que és el cas) (apartat 7.2.b), aplica el següent:

> *"Seran objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada: (....) Els projectes no inclosos ni a l'annex I ni a l'annex II que puguin afectar de forma apreciable, directa o indirectament, a Espais protegits Xarxa Natura 2000."*

En virtut d'aquesta normativa i del que estableix també l'article 45 de la **Llei 9/2018**, de 9 de desembre, que modifica part de la Llei 21/2013 mencionada, es procedeix al desenvolupament del document que permet la tramitació del procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificat amb el contingut i la metodologia adaptada a aqueta legislació.

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ D'AVALUACIÓ D'IMPACTE.

La normativa principal d'avaluació d'impacte és la ***Llei 21/2013***, *de 9 de desembre, d'avaluació ambiental* i *la* ***Llei 9/2018***, *de 5 de desembre, per la que es modifica la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, la Llei 21/2015, de 20 de juliol, per la que es modifica la Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Montes i la Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle*.

A banda de la normativa indicada, cal considerar també la següent legislació:

- Llei 6/2010, de 24 de març, de modificació del text refós de la Llei d' Avaluació d'Impacte Ambiental de projectes, aprovat pel Real Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener.
- Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener, pel que s'aprova el text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de projectes (BOE núm. 23, 26 de gener de 2008).
- Reial Decret Legislatiu 1131/1988, de 30 de setembre, pel que s'aprova el reglament per a l'execució del Reial Decret Legislatiu 1302/1986 (BOE núm. 239, 5 d'octubre de 1988).
- Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental, de la Generalitat de Catalunya (DOGC núm. 1000, 3 de juny de 1988).

Igualment, l'EIA ha tingut present l'aplicació de la normativa sectorial relacionada amb la protecció dels diferents vectors ambientals.

3. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA.

Les obres plantejades es desenvolupen de forma propera al riu Congost. Ara bé, cap de les conduccions proposades afecta a llera pública atès que es proposen a força distància del curs d'aigua com per provocar cap tipus d'afecció.

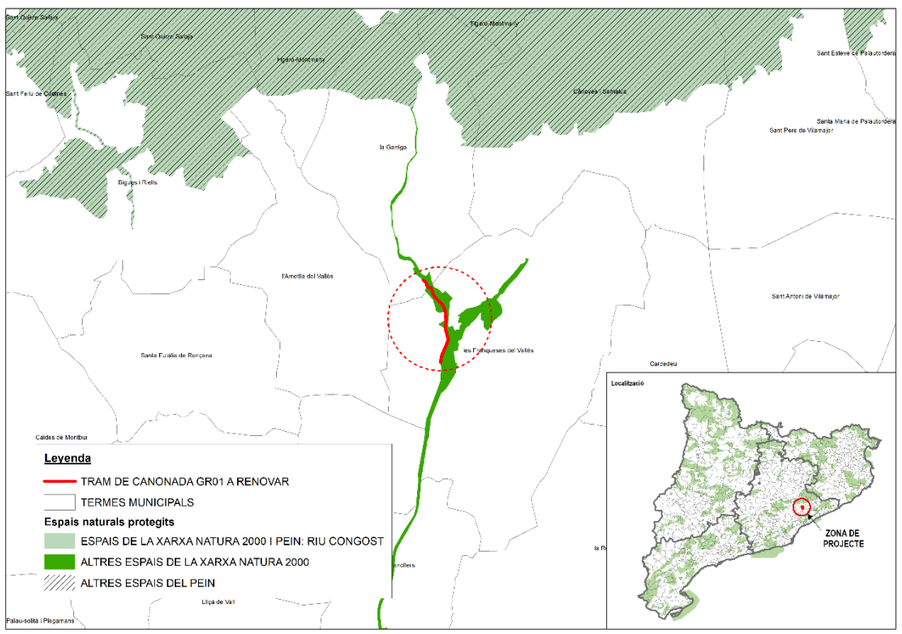
4. AFECCIONS A LA ZONA MARÍTIMO-TERRESTRE.

L'execució de les obres no afecta a la zona marítimo-terrestre quedant molt allunyada de la línia de costes.

5. AFECCIONS A LA XARXA NATURA 2000.

El tram del riu Congost que forma part de la zona de projecte és un espai d'aigües continentals d'àmbit terrestre que forma part de la Xarxa Natura 2000 i està classificat com a Zona d'Especial Conservació (ZEC) ES5110025, Riu Congost.

La següent imatge mostra la delimitació dels espais naturals presents i més propers i la situació de la zona de projecte en estudi:



Imatge 1. Àmbits de la Xarxa Natura 2000 i del PEIN (Font: Bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat).

Característiques de l'espai:

En termes generals, la superfície total de sòls afectats temporalment per la realització de les rases, dins de la Xarxa Natura 2000, s'estima en 1,69 ha. D'aquesta àrea 1,46 ha, és a dir, el 87% de la superfície, ocupa terrenys de l'espai natural protegit. Ara bé, el 54,7% d'aquesta ocupació és sobre vials públics. Per tant, pel que fa a les afeccions directes sobre cobertes vegetals pertanyents a la Xarxa Natura 2000 s'han estimat unes 0,77 ha que sobre la superfície d'ocupació total del projecte correspon al 45,3% i sobre la superfície total afectada inclosa en la figura de protecció correspon al 52%.

A tall de resum, segons la "Fitxa de Zones de Conservació de la Regió Mediterrània derivades de l'Instrument de Gestió aprovat en l'Acord de Govern 150/2014, de 4 de novembre", del Departament de Territori i Sostenibilitat, les característiques generals d'aquest espai corresponen als següents criteris:

Regió biogeogràfica: Regió Mediterrània.
Tipologia: Espai d'aigües continentals.
Àmbit: Terrestre.
Superfície total: 358,45 ha.
Objectiu marc de conservació: Mantenir en un estat de conservació favorable els hàbitats i les poblacions de les espècies presents a l'espai.

El mateix document descriu l'espai Riu Congost ES5110025 com un ambient fluvial molt interessant dins d'un territori antropitzat, que serveix a més de corredor biològic, entre el massís del Montseny, la serra prelitoral septentrional i la costa, en connectar el seu curs aquests espais i discórrer per la plana. Malgrat el seu grau d'artificialització, encara s'hi troben comunitats vegetals ripàries característiques dels rius mediterranis. A més, algun dels elements artificials introduïts han suposat la formació de sistemes lacustres artificials de gran valor ecològic, paisatgístic i pedagògic, que donen empara a nombroses espècies d'aus i han aconseguit un elevat grau d'integració amb l'entorn físic i natural.

En quan a les mesures de conservació per preservar la integritat de l'espai s'estableixen actuacions de gestió preventiva entre els quals destaca, per la relació amb el projecte en estudi, la "Depuració dels efluents agroramaders, urbans i industrials que s'aboquen a l'hàbitat per tal de reduir l'aportació de matèria orgànica i controlar l'excés de nutrients."

Altres criteris de conservació fan referència a la recuperació d'espècies amenaçades i l'eliminació de riscos, a la gestió d'espècies sobreabundants, a la gestió o restauració d'ecosistemes/hàbitats relacionats amb el manteniment de les condicions fisicoquímiques de l'aigua adients, a la conservació del sòl pel que fa a la necessitat d'establiment dels mecanismes necessaris per evitar el trepig excessiu que pugui ocasionar l'erosió del terreny, a la regulació de l'ús públic, a l'aprofitament sostenible forestal, a l'aprofitament sostenible ramader/agrícola i per últim, a la construcció o adequació d'infraestructures. En quan a aquests últim, la Fitxa de de Zones de Conservació indica la necessitat de " Control de la creació de nous vials i infraestructures amb presència de l'hàbitat o de l'espècie."

Atesos els criteris de conservació indicats que es relacionen amb la tipologia d'actuacions val a dir, en primer lloc, que la renovació de la xarxa de sanejament es justifica per millorar el transport de les aigües residuals per a que siguin tractades a la planta depuradora de Granollers, garantint així la depuració dels efluents amb un servei més adient.

També cal senyalar que col·lector de desguàs previst des de la depuradora de La Garriga és una mesura preventiva que sols s'utilitzarà en cas de pluges excepcions quan arribin a col·lapsar la instal·lació i que correspondran a moments on la dilució de les aigües abocades estarà garantida.

Pel que fa al criteri referit a noves infraestructures, cal tenir en compte que les cobertes vegetals afectades per les obres de la infraestructura hidràulica soterrada proposada, malgrat trobar-se dins de l'espai de protecció, no contenen hàbitats d'interès i independentment del seu valor, el projecte preveu restaurar-les un cop finalitzades les actuacions. No es considera que l'execució de les activitats de projecte suposi un minvament de la qualitat de l'espai natural més enllà d'un efecte temporal, i de poca magnitud, per executar les obres. Per tant, tenint en compte que les actuacions a realitzar (puntuals i d'escassa rellevància), els efectes que es puguin causar per destrucció o alteració temporal d'hàbitats es consideren poc significatius.

Tenint en compte l'escassa rellevància de les obres que implica l'actuació sobre l'espai de la Xarxa Natura 2000 i l'aplicació de les mesures dissenyades per minimitzar els possibles impactes (preventives, correctores i protectores), desenvolupades en l'estudi d'impacte ambiental simplificat que acompanya al projecte, es pot concloure que la reforma de la xarxa no generarà efectes negatius significatius sobre les espècies flora i fauna presents en el lloc, ni sobre superfícies significatives catalogades com a hàbitats naturals, que puguin comprometre la integritat de l'espai ni la coherència global de la Xarxa Natura 2000.

6. AFECCIONS AL PEIN.

La mateixa superfície de l'espai ZEC ES5110025, Riu Congost, és també un àmbit terrestre que forma part del Pla Especial d'Interès Natural (PEIN) amb codi RCO (codi CDDA ES511014) i adopta la mateixa denominació.

Com que l'àmbit d'ocupació és exactament igual al de l'espai Xarxa Natura 2000, les àrees que s'estima afectar temporalment del PEIN són les mateixes que les indicades en el capítol anterior, així com la valoració de l'impacte potencial previst dins d'aquesta figura.

7. AFECCIONS ALS ENPE.

La consulta a la documentació referent als Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE) publicada pel Departament de Territori i Sostenibilitat estableix que no hi ha cap espai pertanyent a l'esmentada categoria a les proximitats de la zona d'estudi.

8. ALTRES FIGURES DE PROTECCIÓ.

ZONES HUMIDES.

Les zones humides són ecosistemes diversos i rics biològicament però, alhora, particularment fràgils i vulnerables que calen una gestió adequada per garantir la seva conservació

La consulta de l'Inventari de Zones Humides de Catalunya de la Direcció General de Polítiques Ambientals (Generalitat de Catalunya) indica que no hi ha cap espai d'aquesta categoria en un radi de 5 km de la zona de projecte.

FOREST D'UTILITAT PÚBLICA.

D'acord amb la Llei 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya o la *Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes*, perquè un bosc pugui ser declarat d'utilitat pública i ser inclòs al CUP, ha de complir alguns dels requisits següents:

- Estar situats a les capçaleres de les xarxes hidrogràfiques, ribes de rius, rieres i torrents.
- Estar pròxims a poblacions, la funció dels quals respon a criteris d'esbarjo i de protecció del paisatge.
- Ésser essencials per a la protecció del sòl enfront de processos d'erosió, evitant-la o reduint allaus, riades i inundacions, i defensant poblacions, cultius i infraestructures.
- Contribuir a la conservació de la diversitat biològica o formar part d'espais naturals protegits.

La qualificació d'utilitat pública atorga als boscos la naturalesa jurídica de domini públic i, en conseqüència, passen a ser inalienables, imprescriptibles i inembargables.

La consulta del Catàleg de Forest d'Utilitat Pública (CUP) del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (Generalitat de Catalunya), mostra la presència d'un àmbit d'aquesta categoria relacionat amb els marges del riu Congost que pren una identificació diferent segons el terme municipal:

Nom:	RIBES CONGOST-BESÓS (Franqueses del Vallès/Granollers)
Municipi:	Les Franqueses del Vallès
Codi forest:	933
CUP:	67
Titular:	Generalitat de Catalunya
Nom:	RIBES CONGOST-BESÓS
Municipi:	La Garriga
Codi forest:	934
CUP:	70
Titular:	Generalitat de Catalunya

PATRIMONI GEOLÒGIC.

La zona àmbit d'estudi no inclou cap dels espais d'interès geològic continguts en el Inventari d'Espais de Interès Geològic de Catalunya i tampoc se'n localitza cap en u radi de 5 km.

VIES PECUÀRIES.

El tram de conduccions en estudi no creua cap via pecuària.

AQÜÍFERS PROTEGITS.

A l'àmbit del projecte no hi ha cap aqüífer protegit.

ARBRES MONUMENTALS.

A l'àmbit del projecte no es localitza cap arbre monumental.

9. NORMATIVA URBANÍSTICA.

Normativa urbanística.

Les Franqueses del Vallès:

- El municipi disposa de Normes urbanístiques del Pla General d'Ordenació Urbana (PGOU) i les seves modificacions. El PGOU és un text refós de la Revisió del Pla General d'Ordenació de les Franqueses del Vallès que té per objecte l'ordenació urbanística del territori del municipi, de conformitat amb allò que disposa l'actual legislació urbanística. S'aprova definitivament en data 18/06/2009 i es publica al DOGC núm. 5471, en data 25/09/2009.

La Garriga:

- Revisió del Pla General d'Ordenació Urbana Municipal (1996/75/B) i Modificació Puntual del Pla General per simplificació i concreció de normativa, aprovat inicialment pel Ple de 25 de maig de 2016.

Classificació urbanística.

Classificació:

Els traçats de les canonades travessen sòls, en ambdós municipis, que responen a la següent classificació:

- Codi Ajuntaments: SNU Sòl No Urbanitzable.
- Codi MUC: SNU Sòl No Urbanitzable.

Qualificació:

La major part d'aquests sòls es qualifiquen com a "SX1 Sistema viari: eixos estructurals" (codi Ajuntament i codi MUC), tot i que un sector d'uns 200 m (entre el PK 0+560 a 0+760 del col·lector GR01 a renovar, aproximadament), que es localitza al TM de les Franqueses del Vallès, es qualifica com a:

- Codi Ajuntament: N2.1 Àrea forestal.
- Codi MUC: N2 No urbanitzable, Protecció.

Hi ha una tercera qualificació que afecta a la llera del riu Congost:

- Codi Ajuntament: SH Sistema hidrològic (Les Franqueses de Vallès) // H Sistema hidrològic i de ribera (La Garriga).
- Codi MUC: SH - Sistema Hidrogràfic (ambdós municipis).

I per últim, la qualificació dels terrenys on es localitza l'estació depuradora de La Garriga correspon a:

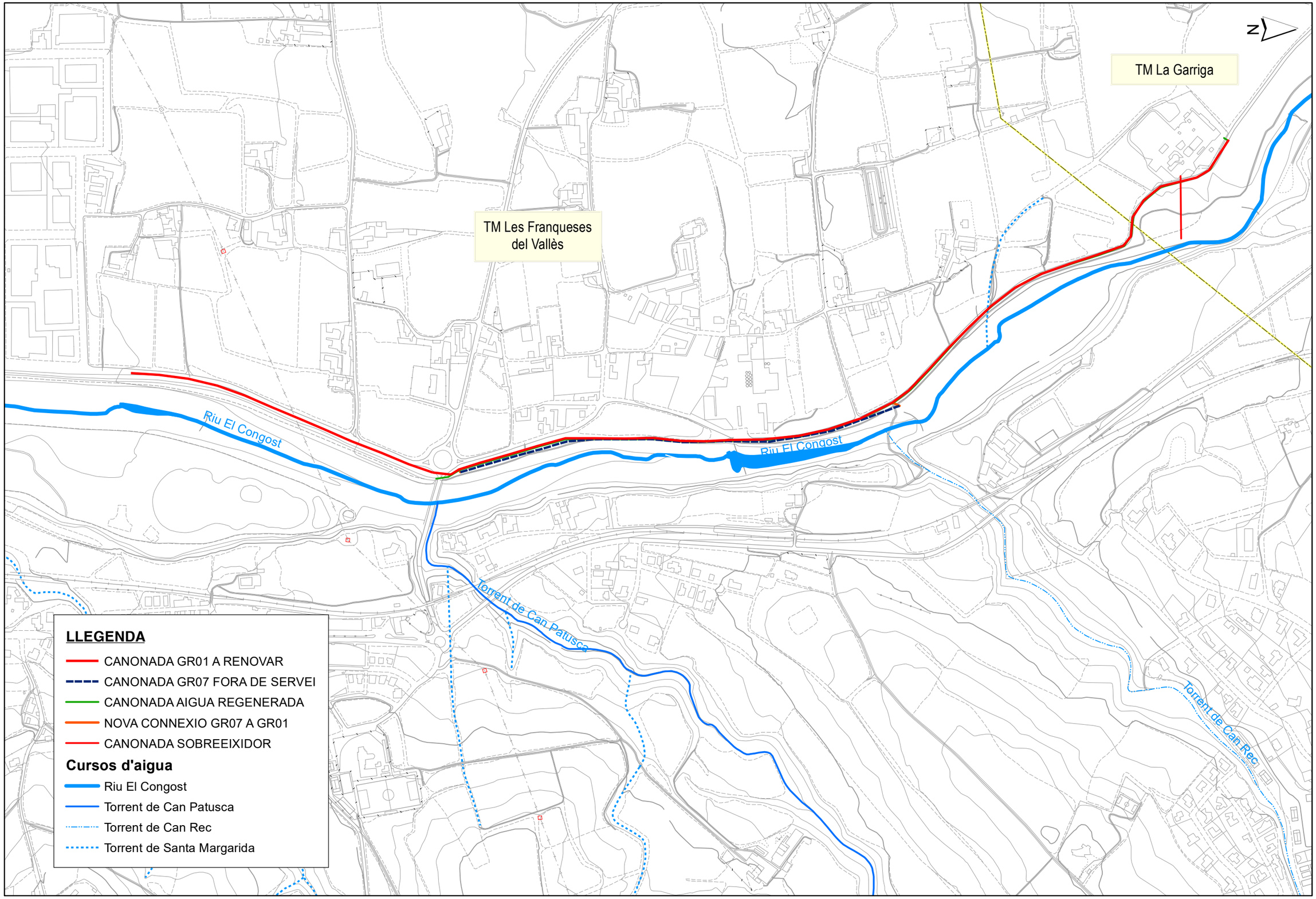
- Codi Ajuntament: T Sistema d'infraestructura dels serveis tècnics.
- Codi MUC: ST Sistemes. Serveis tècnics i ambientals.

10. CARTOGRAFIA AMBIENTAL.

A l'apèndix del present document s'inclouen els següents plànols, extrets de la documentació del PROJECTE ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ / RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR DE LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR007_001 I EL GR007_016, AL T.M. DE LES FRANQUESES DEL VALLÈS, de maig de 2019:

- CURSOS D'AIGUA.
- ESPAIS NATURALS PROTEGITS.
- CLASSIFICACIÓ URBANÍSTICA.

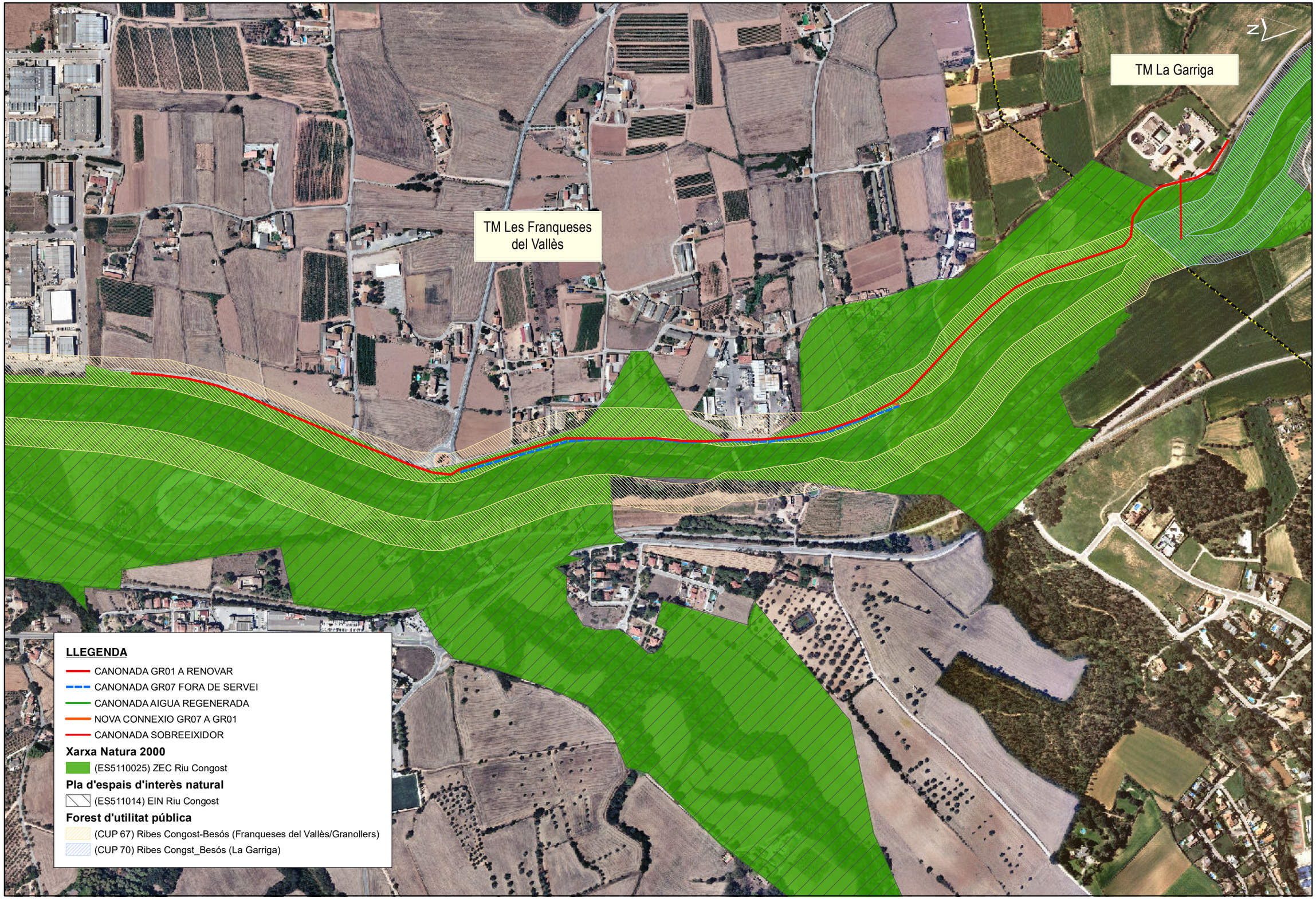
Apèndix 1. Documentació gràfica



CURSOS D'AIGUA

A3: 1/6.000
Originals

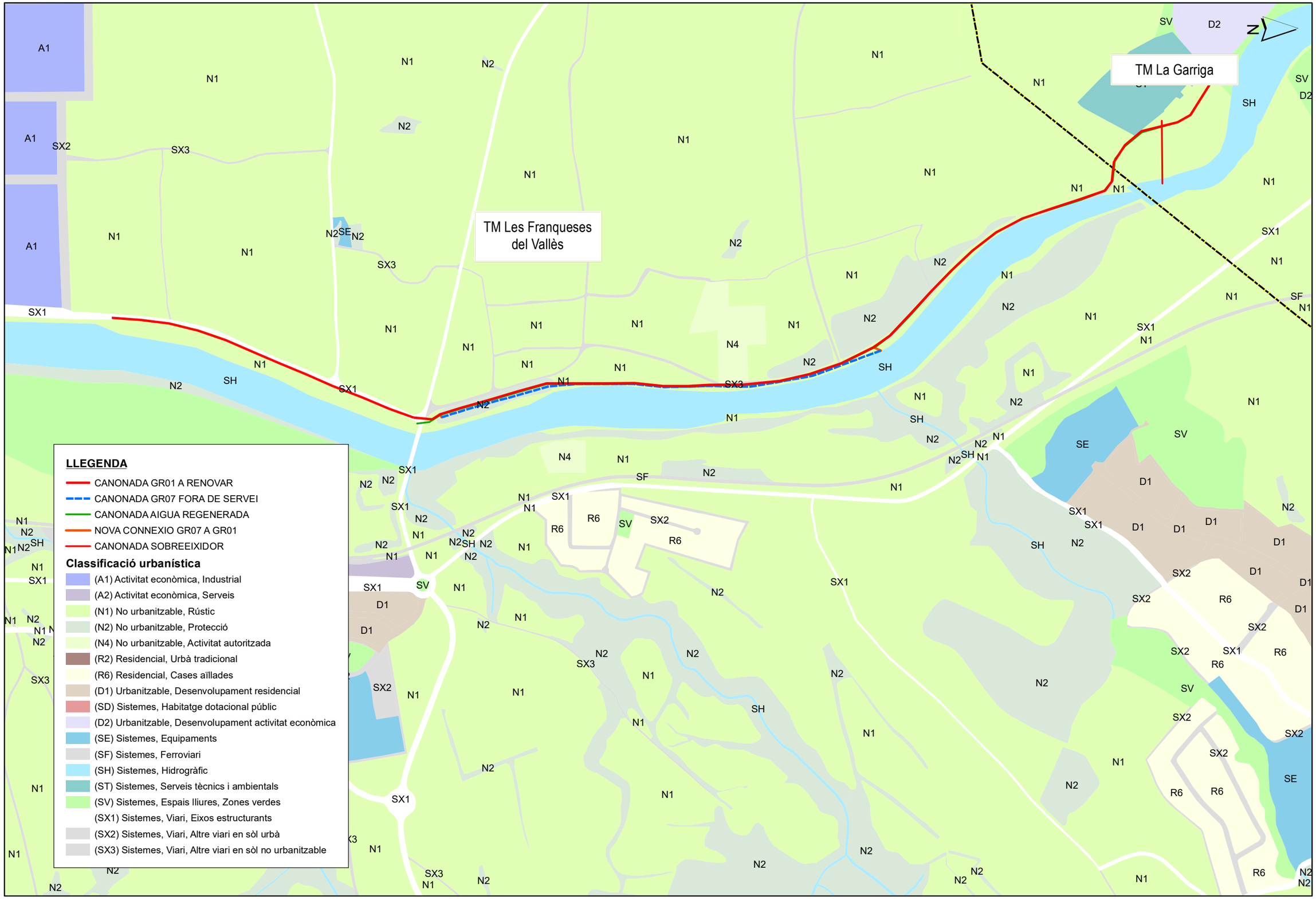
0 60 120 m



ESPAIS NATURALS PROTEGITS

A3: 1/6.000
Originals

0 60 120 m



CLASSIFICACIÓ URBANÍSTICA (SEGONS MUC)

A3: 1/6.000
Originals

0 60 120 m

ANNEX 16. ESTUDI AMBIENTAL

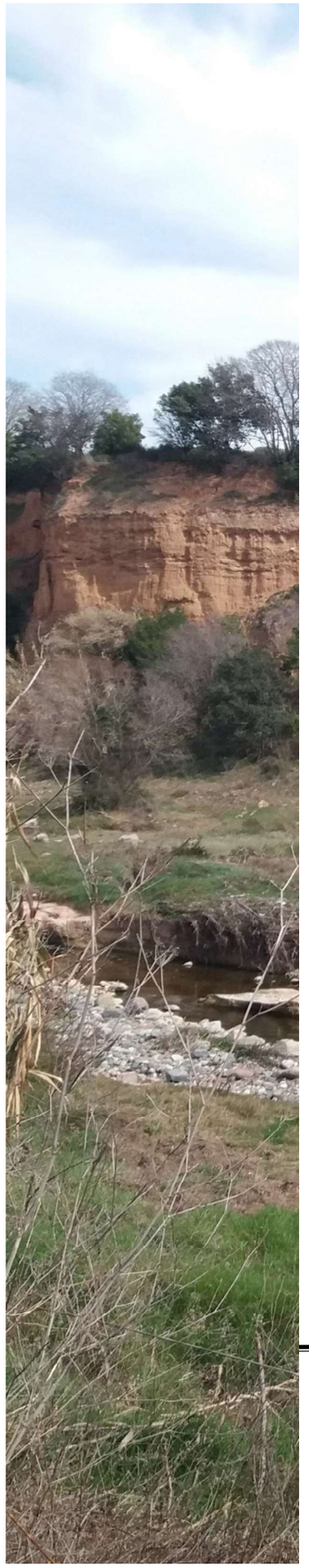
ÍNDEX

1. ESTUDI AMBIENTAL 1

1. ESTUDI AMBIENTAL

Seguidament s'adjunta "Estudi d'impacte ambiental simplificat. Solucions per a la reposició/renovació del col·lector en alta GR01 per intrusió d'arrels entre el pou GR01-143 i l'EDAR de la Garriga. Eliminació del GR07 entre els pous GR07-001 i el GR07-016 ", redactat per Somenginy en data abril de 2016.

Aquest document recull altres unitats d'obra no incloses en el present projecte. Cal esmentar que en concret recull les afectacions ambientals que es deriven de l'execució de la canonada sobreeixidora entre el recinte de l'EDAR i el riu Congost.



Estudi d'impacte ambiental simplificat

Solucions per a la reposició/renovació del col·lector en alta GR01 per intrusió d'arrels entre el pou GR01-143 i l'EDAR de la Garriga. Eliminació del GR07 entre els pous GR07-001 i el GR07-016

Abril 2016

SomENGINY
Enginyeria de Proximitat



DOCUMENT 1. MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ....11
2. OBJECTE....11
3. MOTIVACIÓ DEL TRÀMIT AMBIENTAL....13
4. NORMATIVA CONSIDERADA....15
4.1. LEGISLACIÓ SOBRE AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL....15
4.2. LEGISLACIÓ SECTORIAL....15
4.2.1. Aigües....15
4.2.2. Atmosfera....17
4.2.3. Soroll....18
4.2.4. Espais naturals, vegetació i fauna....19
4.2.5. Residus....22
4.2.6. Patrimoni cultural....26
4.2.7. Urbanisme....26
5. ESTRUCTURA DEL DOCUMENT....28
6. MARC TERRITORIAL GENERAL....29
7. DEFINICIÓ, CARACTERÍSTIQUES I UBICACIÓ DEL PROJECTE....30
7.1. UBICACIÓ DEL PROJECTE....30
7.2. DEFINICIÓ DE LES ACTUACIONS....30
7.3. CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE....32
7.4. Descripció de la xarxa existent....32
7.4.1. Descripció de les actuacions proposades....32
7.4.1.1. Renovació del col·lector GR01....32
7.4.1.2. Demolició del col·lector GR07....33
7.4.1.3. Nova canonada d'aigua regenerada de l'EDAR....34
7.4.1.4. Millores de l'EDAR de La Garriga i nova canonada sobreeixidor....34
7.4.1.5. Resum de conduccions....35
8. DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DE LA ZONA DE PROJECTE....36
8.1. LOCALITZACIÓ....36
8.2. MEDI FÍSIC....38

8.2.1. Dades climàtiques....38
8.2.2. Geologia i geomorfologia....40
8.2.3. Sòls....41
8.2.4. Hidrologia....42
8.2.4.1. Hidrologia superficial....42
8.2.4.2. Hidrologia subterrània....43
8.2.5. Qualitat atmosfèrica....44
8.2.6. Qualitat acústica i presència de receptors....47
8.3. MEDI BIÒTIC....48
8.3.1. Espais naturals....48
8.3.1.1. Espais de la Xarxa Natura 2000 i PEIN....48
8.3.1.2. Altres figures de protecció....49
8.3.2. Vegetació i flora....51
8.3.2.1. Hàbitats d'interès comunitari....61
8.3.3. Fauna....62
8.4. MEDI PERCEPTIU, SOCIAL I CULTURAL....72
8.4.1. Paisatge....72
8.4.1.1. Catàleg del Paisatge....72
8.4.1.2. Descripció de la unitat del paisatge 17: Plana del Vallès....72
8.4.2. Aspectes socioeconòmics....74
8.4.3. Patrimoni cultural....77
8.4.3.1. Patrimoni arquitectònic....78
8.4.3.2. Patrimoni arqueològic....82
8.4.4. Urbanisme. Planejament vigent....85
8.4.4.1. Planejament d'aplicació....85
8.4.4.2. Planejament territorial....87
8.4.4.3. Planejament municipal....88
8.4.4.4. Planejament sectorial....90
8.5. Resum de condicionants ambientals....91
9. ANÀLISI D'ALTERNATIVES....92
9.1. ALTERNATIVA 0....95
9.2. ALTERNATIVA 1....96

9.3. CONCLUSIÓ DE L'ANÀLISI D'ALTERNATIVES. 98
10. CARACTERITZACIÓ I AVALUACIÓ D'IMPACTES. 99
10.1. FACTORS AMBIENTALS. 99
10.2. ACCIONS SUSCEPTIBLES A PROVOCAR IMPACTES. 100
10.3. METODOLOGIA PER LA VALORACIÓ I LA CARACTERITZACIÓ D'IMPACTES. 101
10.3.1. Introducció. 101
10.3.2. Metodologia de valoració. 101
10.4. IMPACTES POTENCIALS SOBRE EL MEDI FÍSIC. 105
10.4.1. Impactes sobre el clima. 105
10.4.1.1. Fase d'obres. 105
10.4.1.2. Fase d'explotació. 105
10.4.2. Impactes sobre la geologia i la geomorfologia. 106
10.4.2.1. Fase d'obres. 106
10.4.2.2. Fase d'explotació. 109
10.4.3. Impactes sobre l'edafologia. 109
10.4.3.1. Fase d'obres. 109
10.4.3.2. Fase d'explotació. 112
10.4.4. Impactes sobre la hidrologia 113
10.4.4.1. Fase d'obres. 113
10.4.4.2. Fase d'explotació. 114
10.5. IMPACTES SOBRE LA QUALITAT DE L'AIRE. 116
10.5.1.1. Fase d'obres. 116
10.5.1.2. Fase d'explotació. 119
10.6. IMPACTES POTENCIALS SOBRE EL MEDI BIÒTIC. 119
10.6.1. Impactes sobre la vegetació. 119
10.6.1.1. Fase d'obres. 119
10.6.1.2. Fase d'explotació. 122
10.6.2. Impactes sobre la fauna. 122
10.6.2.1. Fase d'obres. 122
10.6.2.2. Fase d'explotació. 123
10.6.3. Impactes sobre els espais naturals. 124

10.6.3.1. Fase d'obres. 124
10.6.3.2. Fase d'explotació. 126
10.7. IMPACTES POTENCIALS SOBRE EL MEDI PERCEPTIU, SOCIAL I CULTURAL 127
10.7.1. Impactes sobre el paisatge. 127
10.7.1.1. Fase obres. 127
10.7.1.2. Fase d'explotació. 128
10.7.2. Impactes sobre la qualitat acústica. 128
10.7.2.1. Fase d'obres. 128
10.7.2.2. Fase d'explotació. 129
10.7.3. Afecció a elements de patrimoni cultural. 129
10.7.3.1. Fase d'obres. 129
10.7.3.2. Fase d'explotació. 130
10.7.4. Impactes sobre el planejament urbanístic. 131
10.7.4.1. Fase d'obres i d'explotació. 131
10.7.5. Impactes socioeconòmics. 131
10.7.5.1. Fase d'obres. 131
10.7.5.2. Fase d'explotació. 133
10.8. IMPACTES GENERALS. 134
10.8.1. Fase d'obres. 134
10.8.2. Fase d'explotació. 135
10.9. RESUM D'IMPACTES EN FASE D'OBRA I D'EXPLOTACIÓ 135
10.10. DESCRIPCIÓ I AVALUACIÓ DE POSSIBLES EFECTES SIGNIFICATIUS SOBRE LES EMISSIONS, LES RUNES, LA GENERACIÓ DE RESIDUS I L'ÚS DE RECURSOS NATURALS. 136
10.10.1. Emissions previstes. 136
10.10.2. Runes i residus generals. 137
10.10.3. Ús de recursos naturals. 138
10.11. IDENTIFICACIÓ DELS IMPACTES EN LA FASE D'ABANDONAMENT DEL PROJECTE. 140
10.11.1. Efectes sobre el medi físic. 140
10.11.2. Efectes sobre el medi biòtic. 142
10.11.3. Efectes sobre el medi perceptiu, social i cultural. 142
10.11.4. Valoració final. 143
10.12. CONCLUSIONS DE L'ANÀLISI D'IMPACTES. 143

11. PROPOSTA DE MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES. 148
11.1. INTRODUCCIÓ. 148
11.2. MESURES GENERALS RELACIONADES AMB L'APLICACIÓ DE BONES PRÀCTIQUES MEDIAMBIENTALS A L'OBRA. 148
11.3. MESURES APLICABLES ALS IMPACTES SOBRE EL MEDI FÍSIC. 149
11.3.1. Mesures contra els impactes sobre la geologia i la geomorfologia. 149
11.3.2. Mesures contra els impactes sobre l'edafologia. 151
11.3.3. Mesures contra els impactes sobre la hidrologia 155
11.3.4. Mesures contra els impactes sobre la qualitat de l'aire. 155
11.4. MESURES APLICABLES ALS IMPACTES SOBRE EL MEDI BIÒTIC. 157
11.4.1. Mesures contra els impactes sobre la vegetació. 157
11.4.2. Mesures contra els impactes sobre la fauna. 157
11.4.3. Mesures contra els impactes sobre els espais naturals: mesures protectores. 157
11.5. MESURES APLICABLES ALS IMPACTES SOBRE EL MEDI PERCEPTIU, SOCIAL I CULTURAL. 157
11.5.1. Mesures contra els impactes sobre el paisatge 157
11.5.2. Mesures contra els impactes sobre la qualitat acústica. 158
11.5.3. Mesures contra els impactes sobre el patrimoni cultural. 158
11.5.4. Mesures contra els impactes sobre el planejament urbanístic. 158
11.5.5. Mesures contra els impactes socioeconòmics. 159
11.5.6. Mesures contra els impactes sobre el consum de recursos. 159
11.6. GESTIÓ DE RESIDUS EN FASE D'OBRES. 159
11.7. MATRIU D'IMPACTES I PROPOSTA DE MESURES. 161
12. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES MESURES CORRECTORES. 167
12.1. DESCRIPCIÓ DE LES MESURES. 167
12.2. RECUPERACIÓ DE LA CAPA DE SÒL MÉS SUPERFICIAL: ESTESA DE TERRA VEGETAL.. 167
12.3. RECUPERACIÓ DE LA COBERTA VEGETAL: HIDROSEMBRA I PLANTACIONS 167
12.3.1. Altres partides. 168
12.4. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES MESURES CORRECTORES. 168
13. AVALUACIÓ DE LES REPERCUSSIONS DEL PROJECTE SOBRE LA XARXA NATURA 2000.... 170
14. PROGRAMA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL. 173
14.1. INTRODUCCIÓ. 173
14.2. OBJECTIUS. 173

14.3. PVA EN FASE D'OBRES. 174
14.3.1. Controls i seguiments en l'Etapa pre-operacional. 174
14.3.2. Controls i seguiments ambientals en l'Etapa executiva (o d'obra, pròpiament). 175
14.3.2.1. Objectius. 175
14.3.2.2. Identificació de les activitats d'obra. Inventari de controls i seguiments ambientals relacionats. 175
14.3.3. Controls i seguiments. 178
14.4. PVA EN FASE D'EXPLOTACIÓ. 201
14.5. PVA EN FASE D'ABANDONAMENT. 202
14.6. ELABORACIÓ D'INFORMES. 203
15. DOCUMENT DE SÍNTESI. 204
15.1. OBJECTE. 204
15.2. MOTIVACIÓ DEL TRÀMIT AMBIENTAL. 204
15.3. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE. 204
15.4. LOCALITZACIÓ DEL PROJECTE. 206
15.5. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DE LA ZONA DE PROJECTE. 206
15.6. ALTERNATIVES ESTUDIADES I JUSTIFICACIÓ DE L'ALTERNATIVA ESCOLLIDA. 212
15.7. CARACTERITZACIÓ I AVALUACIÓ D'IMPACTES. 213
15.7.1. Factors ambientals 213
15.7.2. Metodologia de valoració i caracterització. 214
15.7.3. Resultats de l'anàlisi ambiental dels impactes. 215
15.8. PROPOSTA DE MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES. 216
15.9. AVALUACIÓ DE LES REPERCUSSIONS DEL PROJECTE SOBRE LA XARXA NATURA 2000. 216
15.10. PROGRAMA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL. 217
15.10.1. Introducció i objectius. 217
15.11. CONCLUSIONS. 220

ANNEX. CARTOGRAFIA AMBIENTAL.

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Paràmetres climàtics escollits (Font: Servei Meteorològic de Catalunya, 2019). 38
Taula 2. Registre de dades meteorològiques mensuals del període 2009-2017 a l'estació de Parets del Vallès (Font: Servei Meteorològic de Catalunya, 2019)..... 39
Taula 3. Registres mitjans anuals dels diferents contaminants mesurats a l'estació Granollers (període 2013-2017) (Font: La Qualitat de l'aire a Catalunya, Generalitat de Catalunya). 47
Taula 4. Distribució de cobertes del sòl per municipis (Font: Centre de Recerca Ecològica i aplicacions Forestals, CREAF). 51
Taula 5. Tipologies de cobertes del sòl als TM de les Franqueses del Vallès i la Garriga (Barcelona) (Font: Centre de Recerca Ecològica i aplicacions Forestals, CREAF). 52
Taula 6. Distribució de les tipologies de cobertes del sòl dins d'una franja de 100 m a banda i banda de l'eix d ela canonada GR01 (Font: Cartografia dels hàbitats de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya). 54
Taula 7. Activitat econòmica. Empreses a Les Franqueses del Vallès i La Garriga, IV trimestre 2018 (Font: Hermes. Informació Estadística Local. Diputació de Barcelona)..... 75
Taula 8. Resum de la valoració de la importància dels impactes (Font: Elaboració pròpia a partir dels conceptes tècnics de la Llei 21/2013, de 9 de desembre i Llei 9/2018, de 5 de desembre)..... 104
Taula 9. Relació dels impactes potencials i riscos ambientals previstos i les accions de projecte (Font: Elaboració pròpia). 136
Taula 10. Relació entre els residus que s'estima generar l'obre i destí final (Font: Elaboració pròpia). .. 138
Taula 11. Relació entre els impactes potencials i les activitats d'obra (Font: Elaboració pròpia)..... 177
Taula 12. Esquema de fitxa de control i seguiment ambiental en fase d'obres (Font: Elaboració pròpia). 177
Taula 13. Relació entre els impactes potencials i les activitats d'obra (Font: Elaboració pròpia)..... 219

ÍNDEX D'IMATGES

Imatge 1. Ubicació dels municipis de les Franqueses del Vallès i de la Garriga respecte a la situació del Vallès Oriental (Font: Elaboració pròpia). 29
Imatge 2. Classificació de sòls segons la *Soil Taxonomy* (Font: Mapa de sòls 1:250.000 de la *Soil Taxonomy* . Servei WMS de l'Institut Geològic i Cartogràfic de Catalunya, 2019). 41
Imatge 3..... 41

Imatge 4. Localització dels aqüífers del Vallès, aqüífers protegits i zones declarades vulnerables (Font: Masses d'Aigua Subterrànies. Agència Catalana de l'Aigua). 44
Imatge 5. Localització de la ZQA núm. 2 (Font: Departament de Territori i Sostenibilitat, 2019). 44
Imatge 6. Àmbits de la Xarxa Natura 2000 i del PEIN (Font: Bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat). 49
Imatges 7 i 8. Percentatge de cobertes del sòl als municipis de Les Franqueses del Vallès i La Garriga (Font: Centre de Recerca Ecològica i aplicacions Forestals, CREAF)..... 51
Imatge 9. Mapa de cobertes del sòl als TM de les Franqueses del Vallès i la Garriga (Barcelona) (Font: Centre de Recerca Ecològica i aplicacions Forestals, CREAF). 53
Imatges 10 i 11. Padró municipal d'habitants TM Les Franqueses del Vallès i La Garriga (període 1998-2018) (Font: Institut d'Estadística de Catalunya). 75
Imatge 12. Infraestructures de transport de la zona (Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)... 76
Imatge 13. Localització dels elements dels inventaris de Patrimoni Cultural més propers al tram de canonades en estudi (Font: Departament de Cultura). 78
Imatge 14. Mapa de Sòl No Urbanitzable del Text Refós del la Revisió del Pla General d'Ordenació de les Franqueses del Vallès (Font: Documentació pública de l'Ajuntament de les Franqueses del Vallès). 89
Imatge 15. Mapa de regulació del Sòl No Urbanitzable el la Revisió del Pla General d'Ordenació La Garriga (Font: Departament de Territori i Sostenibilitat. Registre del Planejament Urbanístic de Catalunya). 90
Imatge 16. Proposta de localització de la zona d'activitats auxiliars de l'obra (Font: Elaboració pròpia amb les dades de projecte)..... 118
Imatge 17. Esquema bàsic del programa de vigilància ambiental (Font: Elaboració pròpia). 174

ÍNDEX DE FOTOGRAFIES

Fotografia 1. Rètols informatius per a vianants i ciclistes de la zona de l'entorn fluvial del Congost..... 37
Fotografies 2 i 3. A l'esquerra, imatge del Polígon Industrial del Pla de Llerona i a la dreta, camps agrícoles existents. 37
Fotografia 4. Riu Congost de la zona de projecte..... 43
Fotografia 5. Camps agrícoles que s'estenen en les planes que es localitzen a les proximitats de la zona d'estudi..... 54
Fotografia 6. Plantacions d'àlbers en un dels itineraris del parc fluvial on es preveu soterrar un dels trams de la canonada GR01 a renovar. 55
Fotografies 7 i 8. Canyissars, a l'esquerra i plantacions de coníferes, a la dreta, dins de l'entorn fluvial del riu Congost de la zona d'estudi..... 56

Fotografia 9. Aspecte de la vegetació de ribera del riu Congost a l'alçada de la depuradora de La Garriga..... 56
Fotografies 10, 11, 12 i 13. (1) Paisatge de ribera associat al riu Congost; (2) Paisatge urbà de caràcter industrial del P.I. Pla de Llerona; (3) Paisatge agrícola; (4) Industries presents dins de l'entorn rural..... 73
Fotografies 14 i 15. A l'esquerra carrer Via d'Europa i a la dreta camí de can Pep, vials sota els quals es preveuen les obres..... 93
Fotografia 16. Aspecte de la zona de la xarxa Natura 2000 on es preveu el pas de la canonada GR01. 94
Fotografia 17. Zona on es preveu la canonada de desguàs de la depuradora de La Garriga cap al riu Congost..... 94
Fotografies 18 i 19. A l'esquerra carrer Via d'Europa; a la dreta, cobertes vegetals al costat del camí de Can Pep. Tram de projecte de Les Franqueses del Vallès..... 120
Fotografia 20. Imatge de la vegetació de ribera del riu Congost en el tram on es preveu la sortida del sobreeixidor procedent de l'EDAR de La Garriga..... 121
Fotografies 21 i 22. Imatges de les plantacions arbòries a les Franqueses del Vallès en el sector de projecte. A l'esquerra, alineació d'arbrat paral·lel al carrer Via d'Europa; a la dreta, pollancres joves a les proximitats de la rotonda de la carretera BV-1433..... 121
Fotografia 23. Rètol informatiu de la presència d'espècies de fauna a la zona de projecte..... 122

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL SIMPLIFICAT.

1. INTRODUCCIÓ.

Els col·lectors en alta d'aigües residuals GR01 i GR07, tributaris de l'EDAR de Granollers, presenten problemàtiques d'intrusió d'arrels i de falta de pendent al seu tram situat entre la EDAR de La Garriga i la zona industrial de la Via Europa (P.I. Pla de Llerona). Per aquest motiu en data juliol de 2016 el Consorci Besòs-Tordera va encarregar un estudi de conjunt del funcionament d'aquests dos col·lectors al tram indicat així com una proposta d'actuacions. Aquest estudi va derivar en una primera actuació de renovació del col·lector GR01 entre els pous de registre PR133 i PR143 (zona industrial de la Via Europa), restant pendent per a futures fases la renovació de la resta del tram del col·lector GR01, així com la nova connexió del col·lector GR07 al GR01 (i eliminació d'un tram que resta fora de servei).

El present estudi d'impacte ambiental està relacionat amb el projecte de caràcter executiu, complementari de l'anterior, on es recullen els treballs a realitzar per desenvolupar el conjunt d'actuacions pendents, basant-se en la proposta realitzada en el document indicat de juliol de 2016.

El projecte executiu que analitza el present estudi d'impacte ambiental es completa tant amb les actuacions necessàries dins el recinte de l'EDAR de La Garriga per a la correcta connexió de les aigües al col·lector GR01 renovat (arqueta sobreeixidor amb tamís i nou tub sobreeixidor), com amb la instal·lació d'una nova canonada per a ús de l'aigua depurada de la EDAR, tot aprofitant la obra de renovació del col·lector GR01.

2. OBJECTE.

És objecte del present document la realització de l'Estudi d'Impacte Simplificat (a partir d'ara EIAs) que analitzi les repercussions que sobre el medi poden generar les obres de l'**"Estudi de solucions per a la reposició/renovació del col·lector en alta GR01 per intrusió d'arrels entre el pou GR01-143 i l'EDAR La Garriga. Eliminació del GR07 entre els pous GR07-001 i el GR07-016. Termes municipals de Les Franqueses del Vallès i la Garriga"** promoguda pel Consorci del Besòs-Tordera, segons el que estableix la *Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental* i *la Llei 9/2018, de 5 de desembre, per la que es modifica la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, la Llei 21/2015, de 20 de juliol, per la que es modifica la Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Montes i la Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle*.

S'han fixat com a finalitats del present treball les següents:

- Analitzar les actuacions del Projecte, tant les previstes durant la construcció de les instal·lacions com les pròpies de la fase de funcionament, amb la finalitat de caracteritzar la seva naturalesa i agressivitat, així com localitzar-les en l'espai i en el temps.
- Estudiar el medi natural i socioeconòmic afectat en estat inicial, amb la finalitat de caracteritzar els factors ambientals de major fragilitat i identificar els valors i singularitats fisiològiques, ecològiques i socioeconòmiques més significatives.
- Dur a terme la identificació i valorització dels impactes ambientals (estudi de la interacció del binomi accions–medi), analitzant, de manera detallada, els de major importància.
- Elaborar un pla de mesures correctores dels impactes negatius identificats, aplicats tant sobre les pròpies accions, amb una funció minimitzadora, com sobre el medi receptor, en un intent de protegir-lo.
- Elaborar un Programa de Vigilància Ambiental que contempli els factors i paràmetres a considerar per a dur a terme el control i el seguiment dels impactes que apareguin en fase d'obres i en fase d'explotació, així com l'evolució de les mesures aplicades.

3. MOTIVACIÓ DEL TRÀMIT AMBIENTAL.

El projecte es desenvolupa paral·lel al riu Congost que en el sector d'estudi queda protegit per dues figures naturals que presenten la mateixa superfície d'ocupació:

- Xarxa Natura 2000: ZEC ES5110025 Riu Congost.
- Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN): EIN ES511014 Riu Congost.

Part de les obres previstes es localitzen dins dels àmbits de protecció indicats. Aquesta particularitat condiciona la tramitació ambiental del projecte, atès que segons l'article 7, Àmbit d'aplicació de l'avaluació d'impacte ambiental, de la **Llei 21/2013** i pels projectes que afecten a espais naturals i que no queden recollits ni a l'annex I ni a l'annex II (que és el cas) (apartat 7.2.b), aplica el següent:

> *"Seran objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada: (....) Els projectes no inclosos ni a l'annex I ni a l'annex II que puguin afectar de forma apreciable, directa o indirectament, a Espais protegits Xarxa Natura 2000."*

En virtut d'aquesta normativa i del que estableix l'article 45 de la **Llei 9/2013**, de 5 de desembre, es procedeix al desenvolupament del present EIAs.

El contingut exigit per la normativa per la tramitació de d'un EIAs i que adopta el present document, és el següent:

a) La motivació de l'aplicació del procediment d'avaluació ambiental simplificada.
b) La definició, les característiques i la ubicació del projecte, en particular:
    1. Una descripció de les característiques físiques del projecte en les seves tres fases: construcció, funcionament i cessament.
    2. Una descripció de la ubicació del projecte, en particular pel que respecta al caràcter sensible mediambiental de les àrees geogràfiques que poden veure's afectades.
c) Una exposició de les principals alternatives estudiades, inclosa l'alternativa 0, i una justificació de les principals raons de la solució adoptada, tenint en compte els efectes ambientals.
d) Una descripció dels aspectes mediambientals que poden veure's afectats de manera significativa pel projecte.
e) Una descripció i avaluació de tots els possibles efectes significatius del projecte en el medi ambient, que siguin conseqüència de:
    1. Les emissions i les deixalles previstes i la generació de residus.
    2. L'ús de recursos naturals, en particular el sòl, l'aigua i la biodiversitat.

Es descriuran i analitzaran, en particular, els possibles efectes directes o indirectes, acumulatius i sinèrgics del projecte sobre la població, la salut humana, la flora, la fauna, la biodiversitat, la geodiversitat, el sòl, l'aire, l'aigua, el medi marí, el clima, el canvi climàtic, el paisatge, els béns materials, inclòs el patrimoni cultural, i la interacció entre tots els factors esmentats, durant les fases d'execució, explotació i, si s'escau, durant la demolició o l'abandonament del projecte.

Quan el projecte pot afectar directa o indirectament als espais de la xarxa Natura 2000, s'hi ha d'incloure un apartat específic per a l'avaluació de les repercussions del projecte en el lloc tenint en compte els objectius de conservació de cada lloc. En els supòsits previstos a l'article 7.2.b) es descriuran i analitzaran exclusivament, les repercussions en el indret, tenint en compte els objectius de conservació de l'espai Xarxa Natura 2000.

Quan el projecte pugui causar a llarg termini una modificació hidromorfològica en una massa d'aigua superficial o una alteració del nivell en una massa d'aigua subterrània que puguin impedir que assoleixi el bon estat o potencial, o que pugui suposar un deteriorament del seu estat o potencial, s'hi ha d'incloure un apartat específic per a l'avaluació de les seves repercussions a llarg termini sobre els elements de qualitat que defineixen l'estat o el potencial de les masses d'aigua afectades.

f) S'ha d'incloure un apartat específic que inclogui la identificació, la descripció, l'anàlisi i, si escau, la quantificació dels efectes esperats sobre els factors que enumera la lletra a), derivats de la vulnerabilitat del projecte davant riscos d'accidents greus o de catàstrofes, sobre el risc que es produeixin els accidents o les catàstrofes esmentats, i sobre els probables efectes adversos significatius sobre el medi ambient, en cas d'ocurrència d'aquests, o bé un informe justificatiu sobre la no aplicació d'aquest apartat al projecte.

   El promotor podrà utilitzar la informació rellevant obtinguda a través de les avaluacions de risc realitzades de conformitat amb altres normes, com la normativa relativa al control de riscos inherents als accidents greus en els quals intervinguin substàncies perilloses, així com la normativa que regula la seguretat nuclear de les instal·lacions nuclears.
g) Les Mesures que permetin prevenir, reduir i compensar, en la mesura possible, corregir qualsevol efecte negatiu rellevant en el medi ambient de l'execució del projecte.
h) La forma de realitzar el seguiment que garanteixi el compliment de les indicacions i mesures protectores i correctores contingudes en el document ambiental.

L'EIAs inclourà un Resum no tècnic de l'estudi d'impacte ambiental i les conclusions en terminologia de fàcil comprensió.

Els criteris de l'annex III de la referida Llei 21/2013 s'han de tenir en compte, si escau, quan es compili la informació d'acord amb aquest apartat.

4. NORMATIVA CONSIDERADA.

4.1. LEGISLACIÓ SOBRE AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL.

A banda de l'aplicació de la **Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental**, i de la **Llei 9/2018, de 5 de desembre, de modificació de l'anterior**, tal i com s'indica el capítol anterior, pel desenvolupament del present EIAs, s'ha considerat altra legislació d'aplicació sectorial organitzada per vector ambiental i per àmbit d'aplicació (comunitària, estatal, autonòmica i local/territorial). Aquesta és:

4.2. LEGISLACIÓ SECTORIAL.

4.2.1. Aigües.

- Àmbit comunitari:
  - Directiva 2014/101 / UE de la Comissió, de 30 d'octubre de 2014, que modifica la Directiva 2000/60 / CE del Parlament Europeu i del Consell per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política de aigües.
  - Directiva 2013/39 / UE del Parlament Europeu i del Consell de 12 d'agost de 2013 per la qual es modifiquen les directives 2000/60 / CE i 2008/105 / CE pel que fa a les substàncies prioritàries en l'àmbit de la política de aigües.
  - Directiva 2008/32 / CE del Parlament Europeu i del Consell de 11 de març de 2008 que modifica la Directiva 2000/60 / CE per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, pel que fa a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió.
  - Directiva 2006/11 / CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el mitjà aquàtic de la Comunitat.
  - Directiva 2000/60 / CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües.
  - Posicions comunes (CE) 41/1999, de 22 d'octubre de 1999, aprovada pel Consell de conformitat amb el procediment establert en l'article 251 del Tractat constitutiu de la Comunitat Europea, amb vistes a l'adopció d'una Directiva del Parlament Europeu i del Consell, pel qual s'estableix un marc comunitari en l'àmbit de política d'aigües (1999 / C 343/01).

- Àmbit estatal:
  - Llei 11/2014, de 3 de juliol, per la qual es modifica la Llei 26/2007, de 23 d'octubre, de responsabilitat ambiental.
  - Reial Decret 670/2013, de 6 de setembre, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic aprovat per Real Decret 849/1986, de 11 d'abril, en matèria de registre d'aigües i criteris de valoració de danys al domini públic hidràulic.
  - Reial Decret 1290/2012, de 7 de setembre, pel qual es modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril, i 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 les aigües residuals urbanes.
  - Reial Decret 60/2011, de 21 de gener, sobre les normes de qualitat ambiental en l'àmbit de la política d'aigües.
  - Reial Decret 1514/2009, de 2 d'octubre, pel qual es regula la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.
  - Reial Decret 9/2008, de 11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril.
  - Reial Decret - Llei 4/2007, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.
  - Ordre MAM 1873/2004, de 2 de juny, per la qual s'aproven els models oficials per a la declaració d'abocament i es desenvolupen determinats aspectes relatius a l'autorització d'abocaments i liquidació del cànon de control d'abocaments.
  - Reial Decret 606/2003, de 23 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril, per la qual s'aprova el Reglament de Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els títols preliminar I, IV, V , VI i VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües.
  - Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual es modifica el Text refós de la Llei d'Aigües (deroga la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'aigües).
  - Reial Decret 1315/1992, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova parcialment el Reglament de Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els títols preliminars, I, IV, V, VI i VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost , d'aigües, aprovat pel Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril.

- Reial Decret 927/1988, de 29 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de l'Administració Pública de l'Aigua i de la Planificació Hidrològica desenvolupant els títols II i III de la Llei d'Aigües.
- Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament de Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els títols preliminar I, IV, V, VI i VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, de Aigües.

- Àmbit autonòmic:
  - Ordre MAH/122/2004, de 13 d'abril, per la qual s'aproven els models de declaració d'abocament.
  - Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
  - Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el reglament dels serveis públics de sanejament.
  - Decret 103/2000, de 6 de març, sobre reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua.
  - Decret 83/1996, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.

4.2.2. Atmosfera.

- Àmbit comunitari:
  - Directiva 2008/50/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 21 de maig de 2008, relativa a la qualitat de l'aire ambient i a una atmosfera més neta a Europa.

- Àmbit estatal:
  - Llei 5/2013, de 11 de juny, per la qual es modifiquen la Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació i la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
  - Reial Decret 100/2011, de 28 de gener, pel qual s'actualitza el catàleg d'activitats potencialment contaminants de l'atmosfera i s'estableixen les disposicions bàsiques per a la seva aplicació.
  - Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
  - Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.
  - Reial Decret 815/2013, de 18 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament d'emissions industrials i de desenvolupament de la Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.

- Àmbit autonòmic:
  - Llei 6/1996, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció del medi atmosfèric.
  - Decret 199/1995, de 16 de maig, d'aprovació dels mapes de vulnerabilitat i capacitat del territori pel que fa a la contaminació atmosfèrica.
  - Llei 7/1989, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei de protecció de l'ambient atmosfèric.
  - Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric.
  - Ordre de 20 de juny de 1986, per la qual s'estableix l'estructura i el funcionament de la "Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica"
  - Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric.

4.2.3. Soroll.

- Àmbit comunitari:
  - Directiva 2002/49 / CE, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental, 25 d juny de 2002, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.
  - Directiva 2000/14 / CE, de 8 de maig de 2000, d'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre emissions sonores en l'entorn degudes a les màquines d'ús a l'aire lliure.

- Àmbit estatal:
  - Reial Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, de Soroll, en referència a la zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.
  - Reial Decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, sobre l'avaluació i gestió del soroll ambiental.
  - Llei 37/2003, de 17 de novembre, de Soroll.
  - Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores en l'entorn a causa de determinades màquines d'ús a l'aire lliure.

- Àmbit autonòmic:
  - Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i s'adapten els seus annexos.
  - Decret 245/2005, de 8 de novembre de 2005, pel qual es fixen els criteris per a l'elaboració dels mapes de capacitat acústica.
  - Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
  - Resolució del 30 d'octubre de 1995, per la qual s'aprova una ordenança municipal tipus reguladora dels sorolls i les vibracions.
- Àmbit local:
  - Ordenança municipal reguladora del soroll i les vibracions de Girona i del mapa de capacitat acústica, de 22 de febrer de 2013.

4.2.4. Espais naturals, vegetació i fauna.

- Àmbit internacional:
  - Conveni de Berna. Conveni relatiu a la conservació de la vida silvestre i del medi natural d'Europa (Decisió 82/72 / CEE del Consell, de 3 de desembre de 1981, referent a la celebració del Conveni relatiu a la conservació de la vida silvestre i del medi natural d'Europa).
  - Conveni de Bonn. Conveni sobre la conservació d'espècies migratòries d'animals silvestres.
  - Conveni de CITES. Conveni sobre el comerç internacional de les espècies amenaçades de fauna i flora silvestres mitjançant el control del seu comerç.
  - Conveni RAMSAR. Conveni relatiu a zones humides d'importància internacional, especialment com a hàbitats d'aus aquàtiques.
- Àmbit comunitari:
  - «Directiva Aus». Directiva 2009/147 / CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 30 de novembre de 2009, relativa a la conservació de les aus silvestres.
  - «Directiva Hàbitat». Directiva 92/43 / CEE del Consell, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres.
- Àmbit estatal:
  - Llei 30/2014, de 3 de desembre, de Parcs Nacionals.

  - Reial Decret 1015/2013, de 20 de desembre, pel qual es modifiquen els annexos I, II i V de la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat.
  - Reial Decret 630/2013, de 2 d'agost, pel qual es regula el Catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores.
  - Reial Decret 1786/2011, de 16 de desembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1201/1999, de 9 de juliol, pel qual s'estableix el programa nacionals d'erradicació i control del foc bacterià de les rosàcies.
  - Reial Decret 1274/2011, de 16 de setembre, pel qual s'aprova el Pla estratègic del patrimoni natural i de la biodiversitat 2011-2017, en aplicació de la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat.
  - Reial Decret 556/2011, de 20 d'abril, per al desenvolupament de l'Inventari Espanyol del Patrimoni Natural i la Biodiversitat.
  - Reial Decret 139/2011, de 4 de febrer, per al desenvolupament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i del Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades.
  - Reial Decret 246/2010, de 5 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 1201/1999, de 9 de juliol, pel qual s'estableix el programa nacional d'erradicació i control del foc bacterià de les rosàcies.
  - Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat.
  - Llei 10/2006, de 28 d'abril, per la qual es modifica la Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Montes.
  - Reial Decret 1421/2006, de 1 de desembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1997/1995, de 7 de desembre, pel qual s'estableixen mesures per contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la flora i fauna silvestres.
  - Decret 343/2006, de 19 de setembre, pel qual es desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, i es regulen els estudis i informes d'impacte i integració paisatgística.
  - Reial Decret 1512/2005, de 22 de desembre, pel qual es modifica el RD 1201/1999, de 9 de juliol, pel qual s'estableix el programa nacional d'erradicació i control de foc bacterià de les rosàcies.
  - Reial Decret 435/2004, de 12 de març, pel qual es regula l'Inventari nacional de zones humides.

- Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Montes.
- Llei 41/1997, de 5 de novembre, per la qual es modifica la Llei 4/1989, de 27 de març, de Conservació dels Espais Naturals.
- Llei 40/1997, de 5 de novembre, sobre reforma de la Llei 4/1989, de 27 de març, de Conservació dels Espais Naturals i de la Flora i Fauna Silvestres.
- Reial Decret 1997/1995, de 7 de desembre, pel qual s'estableixen mesures per contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres.

- Àmbit autonòmic:
  - Decret 172/2008, de 26 d'agost, de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya.
  - Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.
  - Decret 42/2007, de 20 de febrer, pel qual s'estableixen mesures per a la prevenció del foc bacterià.
  - Acord GOV / 112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).
  - Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
  - Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge.
  - Ordre MAH / 228/2005, de 2 de maig, de declaració d'arbres monumentals i d'actualització de l'inventari dels arbres i arbredes declarats d'interès comarcal i local.
  - Resolució MAH / 534/2005, d'1 de març, per la qual es designen com a zones d'especial protecció per a les Aus (ZEPA) alguns dels espais proposta de la Xarxa Natura 2000 com a Llocs d'Importància Comunitària (LIC).
  - Decret 213/1997, de 30 de juliol, de modificació del Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'Espais d'Interès Natural.
  - Ordre de 10 d'abril de 1997, per la qual s'amplia la relació d'espècies protegides a Catalunya.

- Ordre de 18 de gener de 1995, de declaració d'arbres monumentals i d'actualització de l'inventari dels arbres declarats d'interès local i comarcal.
- Ordre de 23 de novembre de 1994, per la qual s'amplia la relació d'espècies protegides a Catalunya.
- Decret 282/1994, de 29 de setembre, pel qual s'aprova el Pla de Recuperació del trencalòs a Catalunya.
- Decret 148/1992, de 9 de juny, pel qual es regulen les activitats fotogràfiques, científiques i esportives que poden afectar les espècies de fauna salvatge.
- Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'Espais d'Interès Natural.
- Ordre de 19 d'abril de 1991, per la qual es declaren arbres monumentals i es dona publicitat a l'inventari dels arbres declarats d'interès local.
- Ordre de 8 de febrer de 1990, per la qual es declaren arbres i arbredes monumentals i es dona publicitat a l'inventari dels arbres i les arbredes declarats d'interès comarcal i local.
- Decret 123/1987, de 12 de març, sobre declaració de reserves naturals parcials per a la protecció d'espècies animals en perill de desaparició a Catalunya.
- Llei 12/1985, de 13 de juny, d'Espais d'Interès Natural.
- Ordre de 5 de novembre de 1984, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- Decret 343/1983, de 15 de juliol, sobre les normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- Llei 12/1981, de 24 de desembre, per la qual s'estableixen normes addicionals de protecció dels espais d'especial interès natural afectats per activitats extractives.

4.2.5. Residus.

- Àmbit comunitari:
  - Reglament 1357/2014 de la Comissió, de 18 de desembre, pel qual se substitueix l'annex III de la Directiva 2008/98 / CE del Parlament Europeu i del Consell, sobre els residus i per la qual es deroguen determinades Directives.

- Decisió 2014/955 / UE de la Comissió, de 18 de desembre, per la qual es modifica la Decisió 2000/532 / CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98 / CE del Parlament Europeu i del Consell .
- Reglament 660/2014 del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de maig, pel qual es modifica el Reglament 1013/2006 relatiu al trasllat de residus.
- Directiva 2013/2 / UE de la Comissió, de 7 de febrer, que modifica l'annex I de la Directiva 94/62 / CE del Parlament Europeu i del Consell, relativa als envasos i residus d'envasos.
- Reglament 135/2012 de la Comissió, de 16 de febrer, pel qual es modifica el Reglament (CE) 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu als trasllats de residus, per introduir determinats residus no classificats en el seu annex IIIB .
- Directiva 2012/19 / UE del Parlament Europeu i del Consell, de 4 de juliol, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE).
- Reglament 664/2011 de la Comissió, de 11 de juliol de 2011, pel qual es modifica el Reglament 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu als trasllats de residus, per a incloure determinades barreges de residus en el seu annex IIIA.
- Reglament 413/2010 de la Comissió, de 12 de maig de 2010, pel qual es modifiquen els annexos III, IV i V del Reglament 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu als trasllats de residus per tenir en compte els canvis adoptats en virtut de la Decisió C (2008) 156 del Consell de l'OCDE.
- Directiva 2008/98 / CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008, sobre els residus i per la qual es deroguen determinades Directives.
- Reglament 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell de 14 de juny de 2006 relatiu als trasllats de residus.
- Decisió 2001/573 / CE del Consell, de 23 de juliol de 2001, per la qual es modifica la Decisió 2000/532 / CE de la Comissió en relació a la llista de residus.
- Decisió 2001/119 / CE, de 22 de gener de 2001, que modifica la Decisió 2000/532 / CE que substitueix la Decisió 94/3 / CE per la qual s'estableix una llista de residus de conformitat amb la lletra a) de l'article 1 de la Directiva 75/442 / CEE del Consell relativa als residus i la Decisió 94/904 / CE del Consell per la qual s'estableix una llista de residus perillosos en virtut de l'apartat 4 de l'article 1 de la Directiva 91/689 / CEE del Consell relativa als residus perillosos.

- Decisió 2001/118 / CE de la Comissió, de 16 de gener de 2001, per la qual es modifica la Decisió 2000/532 / CEE referent a la llista de residus.
- Decisió 2000/532 / CE de la Comissió, de 3 de maig de 2000, que substitueix la Decisió 94/3 / CE per la qual s'estableix una llista de residus de conformitat amb la lletra a) de l'article 1 de la Directiva 75 / 442 / CEE del Consell relativa als residus i la Decisió 94/904 / CE del Consell per la qual s'estableix una llista de residus perillosos en virtut de l'apartat 4 de l'article 1 de la Directiva 91/689 / CEE del Consell relativa a els residus perillosos.
- Directiva 1999/31 / CE del Consell, de 26 d'abril de 1999, relativa a l'abocament de residus.
- Directiva 91/689 / CEE del Consell, de 12 de desembre de 1991, relativa als residus perillosos.

- Àmbit estatal:
  - Llei 5/2013, de 11 de juny, per la qual es modifiquen la Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació i la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
  - Reial Decret 777/2012, de 4 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 975/2009, de 12 de juny, sobre gestió dels residus de les indústries extractives i de protecció i rehabilitació de l'espai afectat per les activitats mineres.
  - Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
  - Reial Decret 943/2010, de 23 de juliol, pel qual es modifica el Reial Decret 106/2008, d'1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus.
  - Reial Decret 180/2015, de 13 de març, pel qual es regula el trasllat de residus en l'interior del territori de l'Estat.
  - Reial Decret 1304/2009, de 31 de juliol, pel qual es modifica el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador.
  - Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició.
  - Reial Decret 106/2008, d'1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus.
  - Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, pel qual es regula la gestió dels olis industrials usats.

- Reial Decret 252/2006, de 3 de març, pel qual es revisen els objectius de reciclatge i valorització que estableix la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos, i pel qual es modifica el Reglament per al seu desenvolupament i execució, aprovat pel Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril.
- Reial Decret 1619/2005, de 30 de desembre, sobre la gestió de pneumàtics fora d'ús.
- Reial Decret 1416/2001, de 14 de desembre, sobre envasos de productes fitosanitaris.
- Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit controlat.
- Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer, per la qual és publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Reial Decret 952/1997, de 20 de juny, de modificació del Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, de 14 de maig, bàsica de residus tòxics i perillosos, aprovat mitjançant el Reial Decret 833/1988, de 20 de juliol .
- Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos.
- Reial Decret 833/1988 de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, bàsica de residus tòxics i perillosos.

- Àmbit autonòmic:
  - Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
  - Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
  - Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
  - Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
  - Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual queda derogada la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
  - Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

  - Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
  - Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
  - Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
  - Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.

4.2.6. Patrimoni cultural.

- Àmbit estatal:
  - Reial Decret 162/2002, de 8 de febrer, pel qual es modifica l'article 58 del Reial Decret 111/1986, de 10 de gener, de desenvolupament parcial de la Llei 16/1985, de 25 de juny, de patrimoni històric espanyol.
  - Llei 3/1995, de 23 de març, de vies pecuàries.
  - Reial Decret 64/1994, de 21 de gener, pel qual es modifica el Reial Decret 111/1986, de 10 de gener, de desenvolupament parcial de la Llei 16/1985, de 25 de juny, de patrimoni històric espanyol.
  - Reial Decret 111/1986, de 10 de gener, de desenvolupament parcial de la Llei 16/1985, de 25 de juny, de patrimoni històric espanyol.
  - Llei 16/1985, de 25 de juny, de patrimoni històric espanyol.
- Àmbit autonòmic:
  - Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.
  - Llei 9/1993, de 30 de setembre, de patrimoni cultural català.
  - Decret 267/1991, de 30 de novembre, sobre la declaració de béns d'interès cultural i inventari del patrimoni cultural moble de Catalunya.

4.2.7. Urbanisme.

- Àmbit autonòmic:
  - Llei 3/2012, de 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost.

- Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme.
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme.
- Llei 1/1995, de 16 de març, per la qual s'aprova el Pla territorial general de Catalunya.

- Àmbit local i territorial:
  - Planejament general:
    - Revisió del Pla General d'Ordenació Urbana de les Franqueses del Vallès, aprovat el 18 de juny de 2009.
    - Revisió del Pla General d'Ordenació Urbana de la Garriga, aprovat el 19 de setembre de 2001.
  - Pla Territorial Metropolità de Barcelona.

5. ESTRUCTURA DEL DOCUMENT.

Seguint el que estableix la normativa sectorial, el Document ambiental s'estructura en els següents capítols:

A. DEFINICIÓ, CARACTERÍSTIQUES I UBICACIÓ DE LES ACTUACIONS: Definició, característiques i ubicació del projecte.

B. ESTAT INICIAL DEL MEDI: Descripció del territori i dels aspectes ambientals de l'àmbit d'actuació.

C. ALTERNATIVES ESTUDIADES: Descripció i justificació.

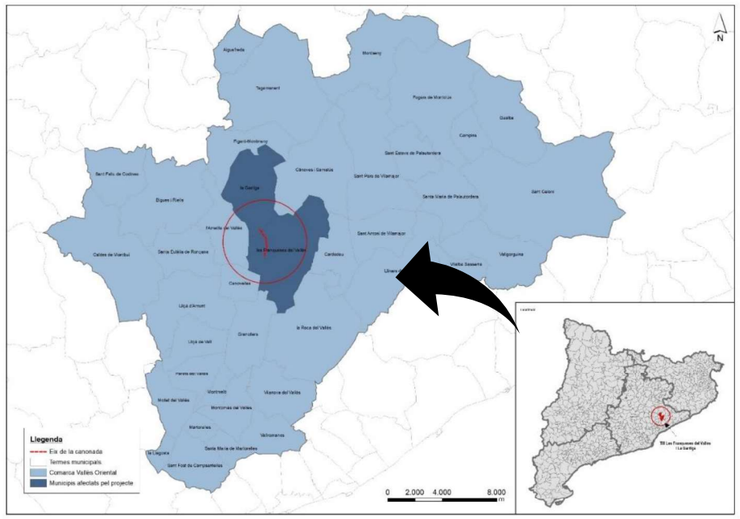
D. AVALUACIÓ I CARACTERITZACIÓ D'IMPACTES: Avaluació dels efectes previsibles directes o indirectes, acumulatius i sinèrgics del projecte sobre la població, la salut humana, la flora, la fauna, la biodiversitat, el sòl, l'aire, l'aigua, els factors climàtics, el canvi climàtic, el paisatge, els bens materials, inclòs el patrimoni cultural, i la interacció entre tots els factors mencionats, durant les fases d'execució, explotació i en el seu cas, durant la demolició o abandonament del projecte.

E. MESURES APLICABLES: Proposta de les mesures que permetin prevenir, reduir i compensar i, en la mesura del possible, corregir, qualsevol efecte negatiu rellevant en el medi ambient degut a l'execució del projecte.

F. PROGRAMA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL: Descripció del seguiment que cal dur a terme durant les obres i la fase de funcionament que garanteixi el compliment de les indicacions i mesures protectores i correctores contingudes en el present document.

6. MARC TERRITORIAL GENERAL.

Les obres dels col·lectors objecte del present projecte es situen dins dels termes municipals de les Franqueses del Vallès i La Garriga, a la comarca del Vallès Oriental, província de Barcelona.



Imatge 1. Ubicació dels municipis de les Franqueses del Vallès i de la Garriga respecte a la situació del Vallès Oriental (Font: Elaboració pròpia).

L'àmbit d'actuació es troba resseguint el carrer Via d'Europa de les Franqueses del Vallès, en el tram que va des del carrer de Bèlgica del Polígon Industrial Pla de Llerona, a la rotonda de creuament amb la carretera BV-1433 (carretera de Llerona), per seguir pel camí del Can Pep fins a l'estació depuradora d'aigües residuals de La Garriga.

La major part del projecte, tot i trobar-se, en gran part, en un espai natural, es preveu sota vials que es troben asfaltats i sols en un sector, d'uns 500 m, la canonada passa per sota d'un camí de terra que forma part dels itineraris fluvials del riu Congost.

Així mateix, el projecte preveu la incorporació d'una canonada de desguàs des de la depuradora de la Garriga fins al riu, en un recorregut de poc més de 100 m de longitud, que esdevé l'actuació que afecta de manera més directa la xarxa Natura 2000.

7. DEFINICIÓ, CARACTERÍSTIQUES I UBICACIÓ DEL PROJECTE.

7.1. UBICACIÓ DEL PROJECTE.

El col·lector d'aigües residuals en alta GR01 transcorre pel marge dret del riu Congost entre la Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) de La Garriga (on connecta a la canonada de *by-pass* d'aquesta instal·lació) i l'EDAR de Granollers. En el seu recorregut el col·lector passa pels termes municipals de La Garriga, Les Franqueses del Vallès, Canovelles i Granollers tot recollint les aigües residuals generades per zones urbanes i industrials d'aquests municipis.

El tram estudiat en aquest projecte s'estén entre la confluència dels carrers Via Europa i el camí de Can Toni (aigües avall) i la depuradora d'aigües residuals de La Garriga (aigües amunt). En el seu recorregut es travessa la carretera de Llerona (les Franqueses del Vallès) a L'Ametlla del Vallès (BV-1433), que separa la traça en dos trams de diferents característiques.

El primer tram, el corresponent a la Via Europa, presenta un vial ampli de 8 m d'ample i de doble sentit, que funciona com a connexió del polígon industrial Congost a la carretera BV-1433. Es tracta d'un tram de vial amb una important intensitat de vehicles, en particular de vehicles pesats. El vial es troba separat del curs del riu Congost per una zona enjardinada i de passeig, incloent un carril bici. En aquest tram, el col·lector existent a renovar es troba situat inicialment al centre del carril de sortida en direcció a la carretera BV-1433 i posteriorment en el límit de la zona de passeig fluvial. Finalment travessa la carretera BV-1433 per sota de la rotonda existent.

El segon tram, situat entre la rotonda de la carretera BV-1433 i l'EDAR de La Garriga, està configurat per un camí de caràcter veïnal d'aproximadament 5,60 m d'amplada i de doble sentit, conegut com a Camí de Can Pep, i que dona accés a una zona rústica amb alguns habitatges aïllats així com a una industria coneguda com Greixos Vila. El camí transcorre en direcció a La Garriga fins a trobar les instal·lacions de l'EDAR de La Garriga.

El camí, que discorre al costat del riu però no de forma paral·lela, està separat de la llera per una zona de passeig amb un carril bici, i en un primer tram per una zona de conreu.

7.2. DEFINICIÓ DE LES ACTUACIONS.

El projecte en el municipi de Les Franqueses del Vallès, a excepció d'un petit tram que pertany a La Garriga, ambdós de la comarca del Vallès Oriental.

El projecte executiu analitzat amb el present EIAs contempla les següents actuacions:

– Renovació del col·lector GR01 entre els pous de registre GR01-143 i GR01-173Bis (seguint la nomenclatura de la xarxa de col·lectors en alta del CBT), mitjançant la instal·lació d'una nova canonada de 500 mm de diàmetre i els corresponents pous de registre.

– Realització d'una nova connexió del col·lector GR07 al col·lector GR01, tot passant de connectar les aigües residuals del PR154N al PR166 (seguint la nomenclatura de la xarxa de col·lectors en alta del CBT), i anul·lació del tram actual que queda fora de servei.

– Instal·lació d'una nova canonada de PVC de 315 mm de diàmetre, per utilització de l'aigua depurada de l'EDAR de La Garriga des d'aquesta instal·lació i fins el pont de la carretera BV-1433. Cal esmentar que no és objecte del projecte la identificació o determinació de la idoneïtat de l'aigua per als usos finals als que puguin anar destinats els cabals d'aigua depurada.

– Millores en les instal·lacions de l'EDAR de La Garriga on es contemplen:

  - L'execució d'una nova arqueta sobreeixidor a l'interior del recinte equipada amb un tamís i un sistema de recollida dels residus de l'aigua tamisada,
  - la instal·lació d'un tram de canonada de 500 mm de diàmetre per a la connexió amb el nou col·lector GR01 i
  - la incorporació d'un nou tram de 800 mm de diàmetre per a la conducció de l'aigua sobreeixida entre l'EDAR de La Garriga i la sortida de l'aigua al riu Congost.

Així doncs, com a fites del projecte es contempla:

- Renovar el col·lector en alta d'aigües residuals GR01, solucionant el problemes existents d'intrusió d'arrels i dotant-lo de major capacitat.
- Deixar fora de servei el col·lector en alta existent GR07, derivant els cabals que vehicula en l'actualitat al nou col·lector GR01.
- Permetre la reutilització de les aigües depurades de la EDAR de La Garriga mitjançant la construcció d'una nova canonada aprofitant la realització de la traça de l'actuació principal (renovació del col·lector GR01).
- Permetre el *by-pass* del cabal d'entrada a l'EDAR de La Garriga, derivant-lo cap a l'EDAR de Granollers mitjançant el nou col·lector GR01 renovat, així com millorar les condicions de l'aigua sobreeixida de la mateixa instal·lació, millorant així la qualitat de l'aigua abocada al medi.

7.3. CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE.

7.4. Descripció de la xarxa existent.

El col·lector GR01 transcorre al costat del marge dret del riu Congost entre la EDAR de La Garriga i la EDAR de Granollers. El tram d'estudi comença al pou de registre GR01-143 (a la zona de la Via Europa) i finalitzar al pou de registre GR01-173Bis (a l'alçada de l'EDAR de La Garriga). Es tracta d'una canonada de 400 mm de diàmetre, en regim de gravetat, on connecten les aigües residuals de la zona, en particular de la zona industrial de Can Congost, de la canonada provinent de la zona urbana del marge esquerre del riu Congost i del col·lector GR07.

El col·lector GR07, recull les aigües provinents de la urbanització Els Gorgs (situada al marge esquerre del riu Congost). En aquest cas, una vegada aquest col·lector travessa per sota del riu Congost, transcorre paral·lel a la llera d'aquest riu pel marge dret, just entre el col·lector GR01 i la llera. Aquest tram està definit pels pous de registre GR07-001N (aigües avall) i el GR07-016. El col·lector, realitzat amb canonada de PEAD de sanejament presenta un diàmetre interior aproximat de 400 mm i funciona en règim de gravetat. Aquest col·lector connecta actualment al GR01 al pou de registre GR01-154N.

Al tram objecte del present projecte s'identifiquen les següents problemàtiques:

– Obstrucció de la canonada per intrusió d'arrels, amb la corresponent afecció a la secció útil i que per tant dificulten el normal flux de les aigües i provoquen embussos, en diferents trams del col·lector GR01
– Poca pendent al tram del col·lector GR07 que transcorre paral·lel al col·lector GR01, pel marge dret del riu Congost, fet que provoca episodis de sedimentacions dins la canonada.

7.4.1. Descripció de les actuacions proposades.

7.4.1.1. <u>Renovació del col·lector GR01</u>.

Es realitza la renovació del col·lector GR01, tot demolint el col·lector existent i procedint a la construcció d'una nova canonada. Entre els pous de registre GR01-143 i GR01-164 s'executa el nou col·lector per la mateixa traça del col·lector existent (encara que a una major profunditat). Entre els pous de registre GR01-164 i GR01-173Bis el nou col·lector es situa aproximadament en l'eix del vial del camí de Can Pep. Cal esmentar que la seva posició exacta en planta ha de conviure amb el servei existent de gas i la nova canonada d'aigua regenerada. Això fa que en aquest tram el nou col·lector es situï aproximadament per la mateixa traça de l'actual conducció GR01, però no de manera exacta.

Entre els pous de registre PR01 (coincident amb l'antic GR01-143) i el PR46 (proper a l'actual GR01-173 bis), es planteja la instal·lació d'una canonada de formigó armat de 500 mm de diàmetre interior, classe III ASTM amb junta anti arrels. La canonada presenta una longitud total de 2.097,98 m i s'executa a unes profunditats de entre 2,69 m i 5,88 m.

Cal esmentar que el tram en que la canonada creua la carretera BV-1433, a la zona de la rotonda, el projecte preveu l'execució mitjançant la tècnica de perforació dirigida amb l'objectiu de no afectar al trànsit de vehicles. En aquest tram, de 31,28 m de longitud, s'instal·la canonada de PEAD de 630 mm de diàmetre interior PN16 dins un beina de 800 mm de diàmetre.

Per tal de poder realitzar un correcte manteniment de la infraestructura, es preveu la construcció d'un total de 46 pous de registre, de 1.200 mm de diàmetre interior realitzats amb elements prefabricats de formigó armat i bastiment i tapa de fosa dúctil, apte per al trànsit de vehicles.

7.4.1.2. Demolició del col·lector GR07.

El col·lector existent GR07 connecta actualment al col·lector GR01 al pou de registre GR01-154 N situat immediatament aigües amunt de la carretera BV-1433. En la nova proposta el col·lector GR07 passa a connectar al nou col·lector GR01 a l'alçada del pous de registre PR29 (terminologia de projecte) situat just en el punt en que el col·lector GR07 travessa el riu Congost (proper a l'antic PRGR01-166). Donat aquest canvi del punt de connexió, un tram de 767,46 m de l'actual col·lector GR07 restarà fora de servei, essent aquest sector el comprès entre els pous de registre GR07-001N (aigües avall) i GR07-16 (aigües amunt).

Es considera que en el tram definit entre els pous de registre GR07-001N i GR07-11 (amb una longitud total de 463,26 m) es procedirà a l' obertura de la rasa i retirada de la canonada existent, incloent la demolició dels pous de registre relacionats.

En el segon tram, definit pels pous de registre GR07-11 i GR07-16, i donat l'emplaçament del col·lector existent sota la mota i el carril bici (que s'han executat a posteriori del col·lector), es considera que la canonada que resta fora de servei no es retirarà, però es segellarà amb formigó. Els pous de registre es demoliran total o parcialment, depenent de la seva ubicació.

Cal esmentar en aquest punt, que depenent de les condicions reals d'obra, la Propietat i/o la Direcció Facultativa, podran decidir que alguns trams o la totalitat del tram definit pels pous de registre GR07-001N i GR07-11 puguin ser segellats amb formigó en comptes de retirats.

7.4.1.3. Nova canonada d'aigua regenerada de l'EDAR.

Aprofitant la intervenció que es realitza al llarg del tram del camí de Can Pep, i la corresponent ocupació del vial i tall de trànsit, s'ha proposat realitzar també la instal·lació d'una canonada de transport de l'aigua ja depurada de l'EDAR de La Garriga, per tal de que aquesta pugui ser d'utilitat per a altres usos, (no essent objecte del rojecte la identificació ni definició d'aquests usos).

La nova canonada d'aigua regenerada es planteja paral·lela al nou col·lector GR01 entre el tram situat immediatament aigües avall de la carretera BV-1433 i l'EDAR de La Garriga. La seva execució s'ha previst de tal manera que pugui ser instal·lada juntament amb les obres de renovació del nou col·lector GR01 o bé de forma independent. La instal·lació tindrà una longitud total de 1.566,74 m i es preveu de PVC de sanejament de 315 mm de diàmetre nominal.

Cal esmentar que el tram en que l'execució de la canonada quan creua per sota la carretera BV-1433, a la zona de la rotonda, es preveu mitjançant la tècnica de perforació dirigida, a l'igual que la conducció GR01, amb l'objectiu de no afectar al trànsit de vehicles. En aquest tram, de 20,97 m de longitud, es proposa la instal·lació d'un tub de PEAD de 315 mm de diàmetre interior PN16 dins un beina de 400 mm.

Per tal de poder realitzar un correcte manteniment de la infraestructura, es preveu la realització d'un total de 35 pous de registre, de 1.200 mm de diàmetre interior realitzats amb elements prefabricats de formigó armat i bastiment i tapa de fosa dúctil apte per al trànsit de vehicles.

7.4.1.4. Millores de l'EDAR de La Garriga i nova canonada sobreeixidor.

De forma complementària al projecte, i per tal de realitzar una correcte connexió de *by-pass* al nou col·lector GR01, es preveu la realització de les següents actuacions a l'interior de l'EDAR de La Garriga:

– Arqueta de distribució i sobreeixidora situada sobre el tub D800 mm que actua com a sobreeixidor de l'EDAR (aigües avall a la línia d'aigua de l'obra d'entrada a planta). La arqueta permet vehicular les aigües d'entrada a planta en direcció al nou tub GR01 (i d'aquí a l'EDAR de Granollers) i vehicular l'excés de cabal en direcció al riu Congost. Per tal de millorar la qualitat de les aigües sobreeixides, es disposa a l'arqueta d'un tamís i del corresponent sistema de recollida dels subproductes tamisats.

– Canonada de connexió des de l'arqueta fins al pous PR46 del nou col·lector GR01, executada amb una canonada de 500 mm de diàmetre interior de les mateixes característiques a la utilitzada per a la renovació del col·lector GR01. Aquest tram de canonada té una longitud de 19 m.

– Canonada de conducció de l'aigua sobreeixida a la nova arqueta des de l'EDAR fins al medi receptor (riu Congost). Aquesta canonada es realitza mitjançant tub de 800 mm de diàmetre interior, classe III ASTM amb junta anti arrels i té una longitud total de 107,10 m.

7.4.1.5. Resum de conduccions.

Instal·lació de canonada GR01:

Longitud total:	2.097,98 m.
Característiques:	Formigó armat de ∅500 mm.
Tram de perforació dirigida:	Long= 31,28 m / Material: PEAD de ∅630 mm.
Núm. pous de registre:	46 pous de ∅1.200 mm.

Demolició de canonada GR07:

Longitud total:	463,26 m.

Instal·lació de canonada d'aigua regenerada:

Longitud total:	1.566,74 m.
Característiques:	PVC de ∅315 mm.
Tram de perforació dirigida:	Long= 20,97 m / Material: PEAD de ∅315 mm.
Núm. pous de registre:	35 pous de ∅1.200 mm.

Instal·lació de canonada sobreeixidor:

Longitud total:	107,10 m.
Característiques:	Canonada de ∅800 mm.

8. DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DE LA ZONA DE PROJECTE.

8.1. LOCALITZACIÓ.

L'àmbit d'estudi afecta dos municipis del Vallès Oriental: la major part de l'obra es projecta a les Franqueses del Vallès i el tram final a La Garriga.

El municipi de les Franqueses del Vallès està situat al costat de la seva capital de comarca, Granollers. Formen part del terme els pobles i parròquies de Corró d'Avall, Bellavista, Llerona, Corró d'Amunt i Marata. La seva població s'aproxima als 20.000 habitants i el conjunt del municipi, emplaçat a 232 m d'altitud i té 29,45 km^2 d'extensió.

Ha estat un municipi agrícola per tradició, però per proximitat a Granollers i Barcelona, també ha crescut molt a nivell industrial, sobretot en el sector químic, el metal·lúrgic i el tèxtil.

La Garriga es troba al nord de Les Franqueses i aglutina una població de 16.227 habitants, ocupant una superfície de 18,80 km^2.

Es tracta d'un municipi d'origen tradicionalment agrícola, però el poble va experimentar un fort creixement degut a la immigració a partir dels anys 60 del segle XX, així com més tard pel moviment demogràfic en cerca de residència cap a la perifèria de la població de la capital catalana dels darrers anys del segle XX i inicis del XXI. Actualment, el principal sector econòmic és el dels serveis.

La zona d'estudi es travessada, de nord a sud, pel riu Congost, que és un afluent del Besòs, el qual ha estat recuperat ambientalment en les darreres dècades després d'haver estat intensament contaminat durant molts anys. En aquest sentit, destaca la presència d'itineraris paral·lels al riu que formen part de la xarxa de camins fluvials que acompanyen aquest curs d'aigua, dotats de mobiliari urbà i de rètols indicatius de rutes a peu i/o en bicicleta, així com d'informació ambiental de tot aquest entorn.



Fotografia 1. Rètols informatius per a vianants i ciclistes de la zona de l'entorn fluvial del Congost.

L'àmbit d'estudi a la primera meitat del projecte, en direcció sud-nord, és, bàsicament industrial, destacant la presència de les naus del polígon Pla de Llerona que s'estenen longitudinalment seguint el carrer Via d'Europa, sota els qual es preveu la instal·lació d'un dels trams del nou col·lector GR01, fins arribar a la rotonda que creua amb la carretera BV-1433.

L'altra part, des del creuament de l'esmentada BV-1433 i fins arribar a l'EDAR de la Garriga, travessa un tram que pertany al parc fluvial del riu Congost per després seguir sota el camí de Can Pep. Aquesta zona té un caràcter més periurbà amb la presència d'alguns nuclis d'habitatges i industries en el sector més proper al riu, i més rural, amb camps de conreu, naus agrícoles i masies, en un segon pla.





Fotografies 2 i 3. A l'esquerra, imatge del Polígon Industrial del Pla de Llerona i a la dreta, camps agrícoles existents.

8.2. MEDI FÍSIC.

8.2.1. Dades climàtiques.

Els elements que configuren el clima no modificaran el projecte, però convé estudiar-los perquè poden condicionar algunes activitats com la planificació de les obres.

Per a la realització d'aquest apartat s'ha utilitzat la informació obtinguda del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) referent a les dades climàtiques de l'estació automàtica de Parets del Vallès (codi XG) que esdevé la més propera a la zona d'estudi. La localització i la data d'alta d'aquesta instal·lació és la següent

Estació	Codi	X UTM (m)	Y UTM (m)	Altitud (m)	Data d'alta
Parets del Vallès	XG	435482	4602030	123	30/10/2008

S'han obtingut les dades registrades i publicades en aquest equip que comprenen un període de 9 anys, entre el dia 1 de gener de 2009 i el 31 de desembre de 2017. Els paràmetres escollits han estat els següents:

Acrònim	Variable	Unitat
TM	Temperatura mitjana mensual	°C
TX	Temperatura màxima mitjana mensual	°C
TN	Temperatura mínim mitjana mensual	°C
PM	Precipitació mitjana mensual	mm

Taula 1. Paràmetres climàtics escollits (Font: Servei Meteorològic de Catalunya, 2019).

La taula següent recull les dades registrades dels paràmetres indicats:

DADA	ANY	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	ANY
TM	2009	7,4	9,1	11,7	13,8	19,9	23,1	24,9	25,7	21,0	17,4	12,5	8,2	16,3
TM	2010	7,1	8,0	9,8	14,0	16,1	20,8	25,7	24,2	20,6	15,6	10,0	7,1	15.0
TM	2011	7,4	8,7	10,9	16,1	18,9	21,1	22,7	24,5	22,4	17,6	13,8	8,8	16,1
TM	2012	7,1	5,7	11,7	13,3	18,3	23,2	23,9	25,9	21,2	17,2	12,0	8,5	15,7
TM	2013	7,5	7,7	11,4	13,6	15,3	20,4	25,2	24,1	20,9	18,7	11,1	7,3	15,3
TM	2014	8,9	9,6	11,6	15,4	16,5	22,0	23,4	23,6	21,8	18,7	13,4	7,5	16,1
TM	2015	7,2	7,6	11,8	14,3	19,3	23,2	26,9	24,1	20,0	16,5	12,3	9,8	16,1
TM	2016	10,1	10,2	10,6	13,7	16,6	21,7	25,1	24,5	22,2	17,0	12,1	8,5	16,0
TM	2017	6,5	11,0	12,6	14	18,9	24,5	25,1	25,2	19,7	18,0	10,1	6,9	16,1
MITJANA TM		**7,7**	**8,6**	**11,3**	**14,2**	**17,8**	**22,2**	**24,8**	**24,6**	**21,1**	**17,4**	**11,9**	**8,1**	**15,9**

DADA	ANY	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	ANY
TX	2009	13,3	15,9	19,2	20,7	27,9	29,2	30,5	32	27,2	24,2	19,4	13,9	22,8
TX	2010	11,9	13,1	15,6	20,2	21,7	26,5	31,3	29,9	26,0	21,7	16,4	13,4	20,7
TX	2011	14,0	16,3	16,8	22,7	24,9	26,4	27,9	30,5	28,5	24,7	18,9	15,9	22,3
TX	2012	14,8	13,1	19,8	18,7	24,8	29	29,1	32,2	26,9	22,9	17,8	15,2	22,1
TX	2013	14,9	13,5	16,9	19,7	20,9	26,1	31,3	29,8	27,4	24,6	17,6	14,6	21,5
TX	2014	14,9	15,7	18,8	21,6	22,2	28,2	29,0	28,9	27,3	26,1	18,7	12,4	22,2
TX	2015	14,9	14,3	18,1	21	26,2	29,2	32,3	30,0	25,3	22	19,9	16,8	22,5
TX	2016	15,7	16,7	17,0	19,5	22,6	27,4	30,8	30,2	28,3	22,3	17,9	16,0	22,0
TX	2017	12,5	16,8	20,2	21,1	25,4	30,7	31,0	31,6	25,8	24,5	17,9	13,8	22,6
MITJANA TX		**14,1**	**15,0**	**18,0**	**20,6**	**24,1**	**28,1**	**30,4**	**30,6**	**27,0**	**23,7**	**18,3**	**14,7**	**22,1**
TN	2009	2,7	3,5	5,6	8,2	13,2	17,1	19,3	20,0	15,7	12,1	7,2	3,9	10,7
TN	2010	3,4	3,1	4,8	8,6	10,8	15,3	20,5	19,0	15,7	10,6	4,8	2,4	10,0
TN	2011	2,5	3,2	6,1	10,5	13	16,4	18,2	19,0	16,7	11,9	10,1	3,5	10,9
TN	2012	1,4	-0,5	4,7	8,3	12,3	17,4	18,7	20,2	16,0	12,5	7,4	3,4	10,2
TN	2013	2,0	2,9	6,5	8,3	10,4	14,9	19,5	18,8	15,8	14	6,2	2,0	10,1
TN	2014	4,4	4,3	5,6	9,9	11,4	15,9	18,1	19,3	17,4	13,5	8,9	2,6	11,0
TN	2015	1,7	2,4	6,8	8,3	12,7	17,3	21,6	18,9	15,5	12,1	6,6	4,9	10,8
TN	2016	5,0	4,6	5,1	8,4	11,2	16,0	19,5	19,0	16,8	13,3	7,2	3,2	10,8
TN	2017	1,6	6,2	6,2	7,3	12,7	18,5	19,5	19,7	14,8	13	3,9	1,1	10,4
MITJANA TN		**2,7**	**3,3**	**5,7**	**8,6**	**12,0**	**16,5**	**19,4**	**19,3**	**16,0**	**12,6**	**6,9**	**3,0**	**10,5**
PM	2009	57,5	35,3	45,4	73,1	10,3	1,8	9,0	29,7	24,6	62,2	12,9	36,4	398,2
PM	2010	39,2	77,9	82,5	31,1	119,5	27,7	22,4	32,6	52,4	77,1	13,7	30,3	606,4
PM	2011	26,6	8,9	153,3	30,4	72,0	90,0	123,2	20,2	9,4	61,3	140,2	0,0	735,5
PM	2012	0,9	10,5	31,1	85,1	71,9	5,0	16,9	13,7	101,9	126,3	20,1	1,8	485,2
PM	2013	21,1	19,6	92,0	83,8	41,1	27,7	22,7	30,7	76,4	37,1	108,5	13,3	574,0
PM	2014	39,8	21,9	10,7	33,8	51,2	28,1	43,2	52,3	114,4	20,5	107,5	26,9	550,3
PM	2015	14,5	6,9	46,2	16,8	20,9	27,8	24,3	56,5	23,7	30,2	55,2	0,4	323,4
PM	2016	1,1	55,9	24,6	96,1	27,4	14,2	4,0	16,6	33,0	74,0	48,8	20,8	416,5
PM	2017	26,1	30,3	94,1	30,1	14,9	6,4	6,5	18,6	61,5	91,0	4,4	4,6	388,5
MITJANA PM		**25,2**	**29,7**	**64,4**	**53,4**	**47,7**	**25,4**	**30,2**	**30,1**	**55,3**	**64,4**	**56,8**	**14,9**	**497,6**

Taula 2. Registre de dades meteorològiques mensuals del període 2009-2017 a l'estació de Parets del Vallès (Font: Servei Meteorològic de Catalunya, 2019).

CARACTERITZACIÓ:

En funció de les dades analitzades, s'observa que el règim tèrmic de la zona es caracteritza per un hivern amb temperatures moderades, amb una mitjana entre novembre i abril que gairebé no baixa dels 7 ºC i cap registre sota zero. El valor mitjà de les mínimes mensuals de totes les dades recollides arriba als 10,5 ºC, mentre que el valor mitjà de les màximes s'eleva fins als 22,1 ºC.

Els estius resulten calorosos, amb una mitjana mensual entre juny i setembre al voltant dels 23 ºC i màximes que gairebé sempre superen els 30 ºC durant els mesos de juliol i agost.

La temperatura mitjana anual se situa en 15,9 ºC, variant entre els 3,0 ºC de mínima mitjana el desembre i els 30,6 ºC de màxima mitjana l'agost.

El règim de temperatura d'aquesta zona es caracteritza com a Tèrmic, que és el típic de les àrees que presenten una temperatura mitjana anual dels sòls a 50 cm de profunditat superior a 15ºC.

Pel que fa a les precipitacions, la pluja és moderada, amb una mitjana anual de 497,6 mm, essent l'any 2011 el que va recollir la màxima precipitació amb un registre de 735,5 mm. El règim pluviomètric posa de manifest l'existència d'un període de pluja variable, que normalment es concentra a la tardor, en especial al mes de novembre, on es recullen les precipitacions més abundoses, al qual se li sumen els registres de primavera, entre març i maig, que oscil·len al voltant del 50 mm. Els valors mínims corresponen als mesos de desembre i gener (amb valors de 14,9 i 25,2 mm de mitjana anual, respectivament), per la qual cosa les precipitacions a l'hivern són sensiblement inferiors a les de la resta de l'any.

El règim d'humitat és Xèric, típic de les àrees amb clima mediterrani, on els hiverns són humits i frescos, i els estius càlids i secs. La pluja té lloc, principalment, a la tardor i a l'hivern, quan l'evapotranspiració és mínima. Cal indicar que els sòls d'aquestes zones, en condicions naturals, no disposen de suficient aigua per al desenvolupament de les plantes durant el seu període de creixement.

8.2.2. Geologia i geomorfologia.

La zona d'estudi està formada per terrenys al·luvials d'orografia planera.

La consulta al Mapa Geològic de Catalunya a escala 1:25.000 mostra que les unitats presents són materials del Quaternari identificats com a Graves, sorres i llims observant-se dues unitats:

- QHt0. Es tracta de graves i sorres, heteromètriques que presenten un percentatge baix de llims. Els dipòsits tenen morfologies lenticulars i sovint bombades. El gruix és irregular amb un màxim de 3 m. Formen les barres fluvials actuals del Congost i el Tenes. A la resta de rieres i torrents de la zona, els dipòsits recents de fons de vall són pràcticament inexistents. En alguns trams les canalitzacions amb dics de formigó o blocs han modificat els límits d'aquesta unitat. Correspon a la terrassa 0 i la seva edat és Holocè actual.
- QHt1. Graves amb la matriu sorrenca a base que, cap a sostre i de manera transicional, passen a sorres grolleres amb graves disperses i, finalment, a llims sorrencs amb alguna intercalació

lenticular de gravetes. El grau de cimentació de la unitat és nul i presenta coloració grisenca. Els dipòsits d'aquesta unitat es localitzen als rius Congost i Tenes i a la riera de Caldes. El gruix mitjà de la unitat s'estima en uns 5 m amb un màxim d'uns 10 m. Se situa entre 2 i 5 m per sobre del nivell fluvial actual. Forma la terrassa 1. L'Edat s'atribueix a l'Holocè.

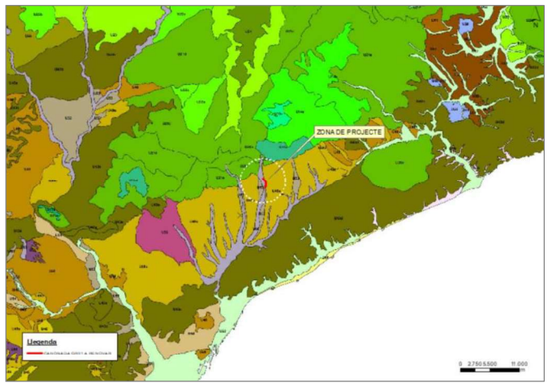
Tanmateix, a la zona de projecte es localitzen materials d'origen antropocè, on es distingeixen també dues unitats:

- Blocs, graves, sorres i llims (At). Són dipòsits antròpics, heterogenis, que corresponen a runams i rebliments indiferenciats.
- Blocs, graves, sorres, terres i runa (Arf). Corresponen a acumulacions situades al fons de valls i rieres.

A l'apartat de Cartografia ambiental s'adjunta el mapa geològic on s'identifiquen les unitats indicades.

8.2.3. Sòls.

Des del punt de vista edafològic, la classificació dels sòls afectats les conduccions, segons la *Soil Taxonomy* (2014), són els Xerofluvents típics– Haploxerepts fluvèntics (U60).



Imatge 2. Classificació de sòls segons la *Soil Taxonomy* (Font: Mapa de sòls 1:250.000 de la *Soil Taxonomy* . Servei WMS de l'Institut Geològic i Cartogràfic de Catalunya, 2019).

Es tracta de sòls desenvolupats a partir de sediments detrítics terrígens als fons de vall i terrasses fluvials. Són molt profunds, amb textures mitjanes o moderadament grosses i un contingut variable d'elements grossos.

En alguns perfils encara es pot apreciar un cert caràcter fluvèntic; en d'altres, però, es poden apreciar algunes acumulacions secundàries de carbonat càlcic en forma de pseudomicelis, nòduls i/o revestiments dels elements grossos.

Els pH són de mitjanament bàsics a lleugerament alcalins i els continguts de carbonat càlcic equivalent, d'alts a molt alts.

8.2.4. Hidrologia.

8.2.4.1. Hidrologia superficial.

Dins la zona d'estudi el principal curs d'aigua és el riu Congost. Es tracta d'un curs que neix a la Font del Regàs a Collsuspina, a la província de Barcelona. El seu cabal prové de tres indrets: els cingles de Centelles, la plana de Vic i el pla de la Calma. El riu pren el seu nom del congost que ha format en travessar la serralada prelitoral entre els cingles de Bertí i el pla de la Calma.

Té una llargada de 43 quilòmetres i una conca de 210 km², la segona en extensió després de la de Ripoll, mentre que la seva mitjana de cabal és de 0'73 m³/s. Per la seva ubicació, es tracta d'un curs d'aigua de règim mediterrani, per tant no sorprèn que pateixi crescudes ràpides (les rierades) quan hi ha tempestes fortes, retornant al seu cabal habitual en poques hores. Això ha fet que en moltes zones es trobi canalitzat per evitar els desbordaments.

Degut a la seva important capçalera i al seu llarg recorregut, les revingudes tardorenques han ocasionat importants efectes, sobretot a la zona que hi ha entre Aiguafreda i La Garriga. Ara bé, l'evolució del cabal segueix el règim pluviomètric mediterrani, amb màxims a la tardor i la primavera.

Habitualment, durant els mesos de març, maig i setembre és quan porta més cabal i els mínims solen registrar-se al mes d'agost.

La seva riba és, encara, el millor eix de comunicacions entre el Vallès i Osona, com ho demostren el pas del ferrocarril de Barcelona a Vic i Puigcerdà i l'autovia C-17 (abans N-152), gairebé sempre paral·lela al traçat ferroviari.

Pel que fa a l'estat de conservació d'aquesta subconca, destaca el bon índex de conservació de les rieres de la capçalera. En concret, la riera de l'Avencó presenta, en nombrosos trams, unes magnífiques vernedes (*Alnus glutinosa*). En canvi, la llera del Congost al seu pas per la plana mostra un estat més degradat on, fins i tot, els arbres han estat substituïts per herbassars. En aquest tram, el riu s'eixampla producte dels diferents nivells de terrasses fluvials que ha format. Aquestes, han estat aprofitades per ubicar-hi creixements industrials i espais residencials, tal com ha succeït a la ciutat de Granollers i com també es pot veure a Les Franqueses del Vallès.



Fotografia 4. Riu Congost de la zona de projecte.

A banda del riu Congost, dins la zona d'estudi hi ha algunes rieres tributàries que aporten aigua pel marge esquerre; en concret són els torrents de Can Rec, Can Patusca i de Santa Margarida.

El torrent de Can Rec tributa el Congost a l'alçada del PK 1+300 de la canonada GR01 a renovar, el torrent de Can Patusca es tributari a l'alçada del PK 0+540 i el torrent de Santa Margarita tributa fora de l'àmbit de l'obra en estudi, a uns 500 m al sud de l'inici del tram del col·lector GR01.

8.2.4.2. Hidrologia subterrània.

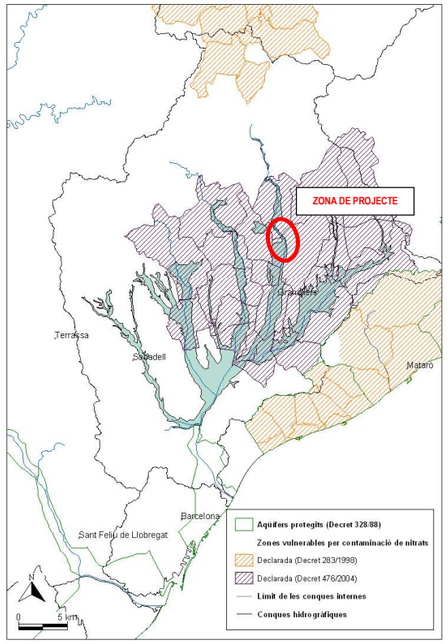
La zona de projecte es localitza dins l'àmbit dels aqüífers al·luvials del Vallès, en concret dins l'aqüífer al·luvial del riu Congost (codi 3041A15).

Les formacions quaternàries que constitueixen els aqüífers del Vallès estan compostes bàsicament per dipòsits al·luvials, entre els que s'intercalen formacions col·luvials.

En conjunt, en els dipòsits quaternaris es poden diferenciar tres formacions:

- Argiles i llims amb nòduls de carbonat.
- Terrasses al·luvials.
- Dipòsits de peu de mont.

El gruix mitjà d'aquests materials és de 10 a 15 m i poden assolir gruixos fins a 20 m de potència.



Aquests aqüífers, en general, estan formats per un paquet bassal de graves i sorres fines, mitjanes i grolleres, i per sobre un paquet de 4 a 6 m de llims i argiles encara que amb diferents tipus de discontinuïtats.

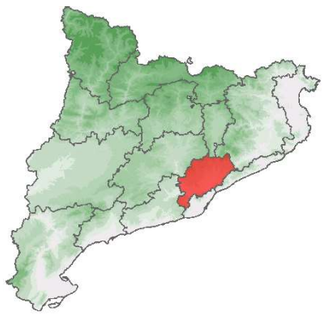
En aquesta zona no hi ha cap aqüífer protegit segons el Decret 328/88, d'11 d'octubre. Tampoc hi ha cap zona humida depenent, ni ecosistema terrestre relacionat amb aquesta massa. En canvi, l'àmbit d'actuació forma part de les masses d'aigua afectades per les zones vulnerables a la contaminació per nitrats d'origen agrari segons la Directiva 91/676/CEE i Normativa derivada.

Imatge 4. Localització dels aqüífers del Vallès, aqüífers protegits i zones declarades vulnerables (Font: Masses d'Aigua Subterrànies. Agència Catalana de l'Aigua).

8.2.5. Qualitat atmosfèrica.

L'objectiu d'aquest apartat és avaluar l'estat actual de la qualitat de l'aire de la zona d'estudi. La contaminació de l'aire implica, per una banda, la presència de focus emissors, responsables de l'emissió a l'atmosfera d'un o varis contaminants, i, per l'altra, la mesura dels nivells d'immissió que determinen l'efecte d'un contaminant, sobre la salut o el medi ambient.

Per valorar la qualitat de l'aire s'utilitza l'Índex Català de Qualitat de l'Aire (ICQA) que es calcula sobre els nivells d'immissió dels contaminants SO_2, NO_2, PST, O_3 i PM_{10} mesurats a les estacions automàtiques de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica de Catalunya (XVPCA).



Imatge 5. Localització de la ZQA núm. 2 (Font: Departament de Territori i Sostenibilitat, 2019).

L'any 2001 el Departament de Medi Ambient i Habitatge (DMAiH) (actual Departament de Territori i Sostenibilitat) va publicar la Delimitació de Zones de Qualitat (ZQA) de l'Aire a Catalunya. Aquesta delimitació es va realitzar responent la legislació europea vigent, la qual estableix que s'ha d'avaluar la concentració dels contaminants que es recullen a tots els punts del territori.

Donat que no és possible mesurar la concentració dels diferents contaminants a tots els punts del territori, cal delimitar el territori en unes ZQA equivalent, les quals es defineixen com a porcions del territori amb una qualitat de l'aire similar en tots els seus punts. Tal i com va establir el DMAiH, la gestió de la qualitat de l'aire en un punt determinat del territori, els mètodes utilitzats per avaluar-la i els resultats obtinguts de l'avaluació es podran estendre a tota la zona de qualitat equivalent. Per tant, a l'hora d'avaluar l'estat de l'atmosfera a la zona, es fa referència a la ZQA Equivalent que li pertoca, que és la núm. 2, Vallès – Baix Llobregat.

Característiques atmosfèriques de la ZQA2.

El control atmosfèric de la Zona de Qualitat de l'Aire 2, Vallès – Baix Llobregat es realitza través de 22 estacions, 13 d'elles automàtiques. Les dades consultades corresponen a l'any 2017.

En aquest període els nivells de qualitat de l'aire mesurats pel diòxid de sofre, el monòxid de carboni, el sulfur d'hidrogen, les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres, les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 2.5 micres, el benzè i el plom van ser inferiors als valors límit establerts per la normativa vigent.

Pel que fa als nivells mesurats d'arsènic, cadmi, níquel i benzo(a)pirè, no es van superar els valors objectiu establerts a la legislació.

Respecte l'ozó troposfèric, en aquest període, no es va superar el llindar d'informació horari a la població en cap punt de mesurament i no hi ha haver cap superació del llindar d'alerta. Tampoc es va produir cap superació del valor objectiu per a la protecció de la salut humana, ni del valor objectiu per a la protecció de la vegetació.

En relació amb el diòxid de nitrogen, es va superar el valor límit anual a 2 punts de mesurament dels 12 que hi ha en aquesta zona, fet que representa el 17% del total d'estacions. Els punts de mesurament on es van detectar les superacions van ser Sant Andreu de la Barca i Mollet del Vallès.

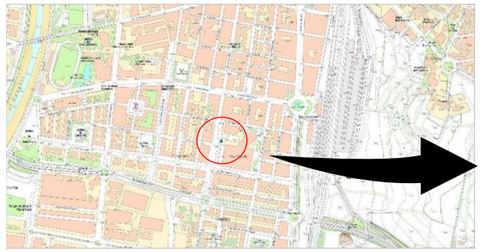
D'altra banda, es va complir l'objectiu de qualitat de l'aire horari (la normativa permet superar el valor límit de 200 µg/m³ fins a 18 ocasions en un any). Les superacions puntuals del valor límit horari de 200 µg/m³ que es van produir en aquesta zona van ser dues: una en un punt de trànsit i l'altra en un punt on s'estaven fent unes obres al voltant de l'estació.

Per tal de restablir els nivells de qualitat de l'aire en relació amb el diòxid de nitrogen i partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres, el Govern de la Generalitat ha redactat el "Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, horitzó 2020",

en què s'inclouen mesures que impulsen, incentiven i afavoreixen una nova visió de la mobilitat a la vegada que es treballa conjuntament i de manera coordinada amb els agents responsables d'executar les mesures.

Nivells de contaminació enregistrats a les estacions de mesurament més properes.

L'estació fixa de mesurament de la contaminació atmosfèrica de la XVPCA es localitza al municipi de Granollers. Les dades d'identificació d'aquesta instal·lació són les següents:

Nom:	Granollers.
Adreça:	Carrer Francesc Macià, 145 – Granollers.
Coordenades UTM (m):	440591,50 / 4605475,05 m.
Altitud (m):	133,65 m.
Contaminats mesurats: NO_x - Òxid de nitrogen totals (analitzador automàtic). O_3 - Ozó (analitzador automàtic). PM_{10} - Partícules en suspensió <10µm (analitzador automàtic). PM_{10} - Partícules en suspensió <10µm (captador manual). $PM_{2.5}$ - Partícules en suspensió <2,5µm (captador manual). B(a)p – Benzo(a)pirè (captador manual).	
Localització:  	

El resum dels nivells mesurats dins el període 2013-2017, queden reflectits a la taula i gràfics següents:

Punt de mesurament	Tipus d'avaluació	% dades	Mitjana anual					Unitat (màx. valor)
			2017	2016	2015	2014	2013	
Diòxid de nitrogen (NO_2)	Fons	99	40	37	39	35	40	µg/m³ (màx. 40)
Ozó troposfèric (O_3)	Industrial	100	40	40	41	42	42	µg/m³
Partícules en suspensió < 10 micres (PM_{10})	Fons (automàtica/ microbalança oscil·lant)	95	30	28	-	-	-	

Punt de mesurament	Tipus d'avaluació	% dades	Mitjana anual					Unitat (màx. valor)
			2017	2016	2015	2014	2013	
	Fons (manual / gravimètrica	50	31	-	34	28	31	µg/m³ (màx. 40)
Partícules en suspensió < 2,5 micres ($PM_{2,5}$)	Fons	49	19	16	20	15	17	µg/m³ (màx. 25)
Benzo(a)pirè (BaP)	Fons	14	0,38	0,29	0,36	0,31	-	ng/m³ (màx. 1)

Taula 3. Registres mitjans anuals dels diferents contaminants mesurats a l'estació Granollers (període 2013-2017) (Font: La Qualitat de l'aire a Catalunya, Generalitat de Catalunya).



Figures 1. Gràfics dels registres mitjans anuals dels diferents contaminants mesurats a l'estació de Granollers (període 2013-2017) (Font: La Qualitat de l'aire a Catalunya, Generalitat de Catalunya).

8.2.6. Qualitat acústica i presència de receptors.

L'àrea d'estudi es localitza en un indret industrial i periurbà on tan sols el trànsit rodat existent genera alguna pertorbació acústica, però de poca intensitat atès el baix índex de vehicles circulants que corresponen, bàsicament, a desplaçaments interns locals. Per tant, la qualitat acústica de la zona, en estat inicial, es considera alta.

Respecta a la presència d'emissors propers a la zona d'actuació cal indicar que hi ha una petita agrupació de cases aïllades unifamiliars amb jardí al costat del camí de Can Pep, un cop passada la rotonda de la carretera BV-1433 en direcció a la depuradora de La Garriga, entre el carrer de can Gregori i carrer de can Rimbau de les Franqueses. També cal senyalar, per localitzar-se a poc més de 100 m de distància de la zona de projecte, el nucli d'habitatges que s'agrupen al carrer del Dorca de les Franqueses del Vallès, a uns 350 m del límit nord del terme municipal.

La resta d'habitatges (masies i xalets) i algunes granges i naus agrícoles es localitzen en sòl rústic i es troben a més de 100 m de distància l'àmbit d'actuació.

A banda d'aquestes construccions cal senyalar l'existència de les naus industrials del polígon de Pla de Llerona, a l'inici del tram de canonades en projecte, i la indústria Refood, SLU, ubicada també al costat del camí de Can Pep a uns 800 m abans d'arribar a l'EDAR de La Garriga.

8.3. MEDI BIÒTIC.

8.3.1. Espais naturals.

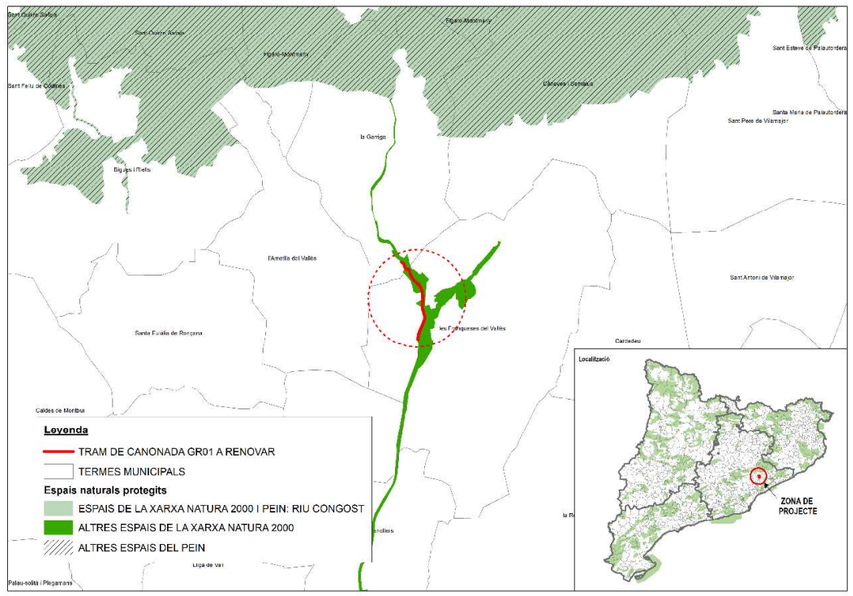
8.3.1.1. Espais de la Xarxa Natura 2000 i PEIN.

El tram del riu Congost que forma part de la zona de projecte gaudeix de dues figures naturals de protecció:

– És un espai d'aigües continentals d'àmbit terrestre que forma part de la Xarxa Natura 2000 i està classificat com a Zona d'Especial Conservació (ZEC) ES5110025, Riu Congost.

– És un àmbit terrestre que forma part del Pla Especial d'Interès Natural (PEIN), amb codi RCO (codi CDDA ES511014), amb la mateixa denominació.

La següent imatge mostra la delimitació dels espais naturals presents i més propers i la situació de la zona de projecte en estudi:



Imatge 6. Àmbits de la Xarxa Natura 2000 i del PEIN (Font: Bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat).

8.3.1.2. Altres figures de protecció.

ZONES HUMIDES.

Les zones humides són ecosistemes diversos i rics biològicament però, alhora, particularment fràgils i vulnerables que calen una gestió adequada per garantir la seva conservació

La consulta de l'Inventari de Zones Humides de Catalunya de la Direcció General de Polítiques Ambientals (Generalitat de Catalunya) indica que no hi ha cap espai d'aquesta categoria en un radi de 5 km de la zona de projecte.

FOREST D'UTILITAT PÚBLICA.

D'acord amb la Llei 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya o la *Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes*, perquè un bosc pugui ser declarat d'utilitat pública i ser inclòs al CUP, ha de complir alguns dels requisits següents:

- Estar situats a les capçaleres de les xarxes hidrogràfiques, ribes de rius, rieres i torrents.
- Estar pròxims a poblacions, la funció dels quals respon a criteris d'esbarjo i de protecció del paisatge.

- Ésser essencials per a la protecció del sòl enfront de processos d'erosió, evitant-la o reduint allaus, riades i inundacions, i defensant poblacions, cultius i infraestructures.
- Contribuir a la conservació de la diversitat biològica o formar part d'espais naturals protegits.

La qualificació d'utilitat pública atorga als boscos la naturalesa jurídica de domini públic i, en conseqüència, passen a ser inalienables, imprescriptibles i inembargables.

La consulta del Catàleg de Forest d'Utilitat Pública (CUP) del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (Generalitat de Catalunya), mostra la presència d'un àmbit d'aquesta categoria relacionat amb els marges del riu Congost que pren una identificació diferent segons el terme municipal:

Nom:	RIBES CONGOST-BESÓS (Franqueses del Vallès/Granollers)
Municipi:	Les Franqueses del Vallès
Codi forest:	933
CUP:	67
Titular:	Generalitat de Catalunya

Nom:	RIBES CONGOST-BESÓS
Municipi:	La Garriga
Codi forest:	934
CUP:	70
Titular:	Generalitat de Catalunya

PATRIMONI GEOLÒGIC.

La zona àmbit d'estudi no inclou cap dels espais d'interès geològic continguts en el Inventari d'Espais de Interès Geològic de Catalunya i tampoc se'n localitza cap en u radi de 5 km.

VIES PECUÀRIES.

El tram de conduccions en estudi no creua cap via pecuària.

AQÜÍFERS PROTEGITS.

A l'àmbit del projecte no hi ha cap aqüífer protegit.

ARBRES MONUMENTALS.

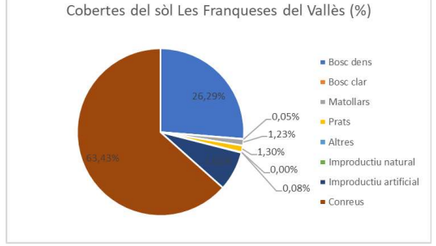
A l'àmbit del projecte no es localitza cap arbre monumental.

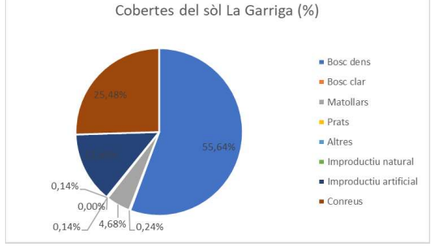
8.3.2. Vegetació i flora.

Els termes municipals de Les Franqueses del Vallès i La Garriga, com tota la comarca del Vallès Oriental, es troben inclosos a la Regió Forestal V de l'inventari Ecològic i Forestal de Catalunya (IEFC) que edita pel Centre de Recerca Ecològica i aplicacions Forestals (CREAF). La consulta a la base de dades d'aquesta entitat estableixen que les cobertes del sòl queden distribuïdes segons la taula i gràfic següents:

Municipi	Bosc (ha)		Matollars (ha)	Prats (ha)	Altres (ha)	Improductiu (ha)		Conreus (ha)	Total (ha)
	Dens	Clar				Natural	Artificial		
Franqueses del V.	774,24	1,47	36,22	38,29	0,00	2,36	224,41	1.868,01	2.945,00
Garriga	1.097,22	4,73	92,29	2,76	0,00	2,76	269,77	502,47	1.972,00
TOTAL	**1.871,46**	**6,21**	**128,51**	**41,05**	**0,00**	**5,12**	**494,18**	**2.370,48**	**4.917,00**

Taula 4. Distribució de cobertes del sòl per municipis (Font: Centre de Recerca Ecològica i aplicacions Forestals, CREAF).





Imatges 7 i 8. Percentatge de cobertes del sòl als municipis de Les Franqueses del Vallès i La Garriga (Font: Centre de Recerca Ecològica i aplicacions Forestals, CREAF).

Així doncs, Les Franqueses del Vallès disposa d'una àmplia superfície de conreus d'extensius de secà que arriba al 63,43% del total (1.868,01 ha), en canvi a La Garriga són els boscos densos el que amb el 55,64% del territori (1.097,22 ha) esdevenen la coberta més extensa amb la presència predominant de *Pinus halepenisis*.

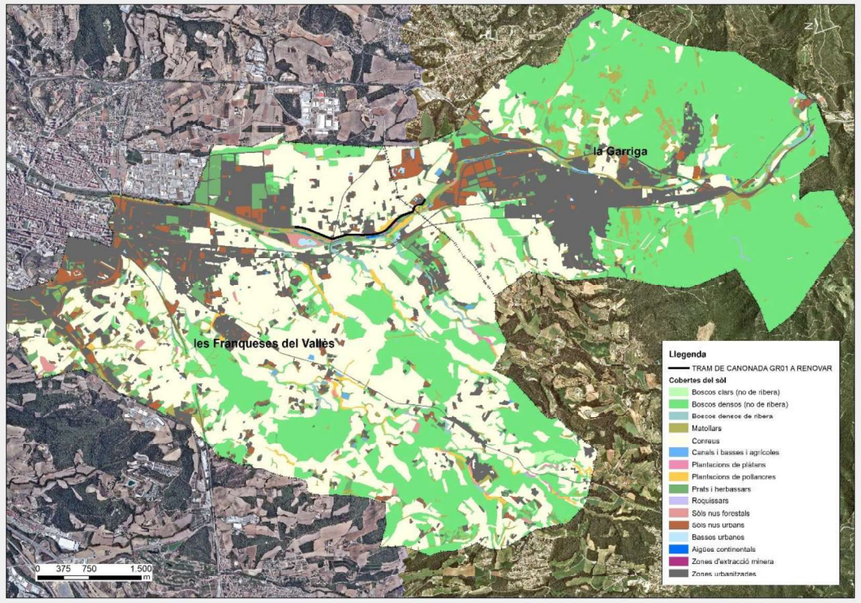
En el quadre adjunt a continuació s'inclou el resum de les cobertes presents en els dos municipis afectats per les obres estudiades:

Tipologies de coberta	Superfície (ha)	Percentatge (%)
Boscos clars (no de ribera)	13,01	0,27%
Boscos densos (no de ribera)	1.700,21	35,47%
Boscos densos de ribera	34,35	0,72%
Matollars	201,43	4,20%
Roquissars	0,47	0,01%
Prats i herbassars	176,85	3,69%
Conreus	1.639,83	34,21%
Canals i basses i agrícoles	5,22	0,11%
Plantacions de plàtans	8,55	0,18%
Plantacions de pollancres	33,46	0,70%
Aigües continentals	3,60	0,08%
Sòls nus forestals	21,64	0,45%
Basses urbanes	5,39	0,11%
Sòls nus urbans	172,80	3,61%
Zones d'extracció minera	0,21	0,00%
Zones urbanitzades	776,23	16,19%
Sumatori	4.793,27	100,00%

Taula 5. Tipologies de cobertes del sòl als TM de les Franqueses del Vallès i la Garriga (Barcelona) (Font: Centre de Recerca Ecològica i aplicacions Forestals, CREAF).

Com s'observa de la taula anterior els boscos densos (no de ribera) i els conreus són les cobertes que ocupen gairebé el 70% del territori. En tercer lloc s'hi troben les zones urbanitzades amb el 16,19% de la superfície i en quarta, quinta i sexta posició, allunyades de l'anterior, amb un 4,20%, 3,69% i 3,61%, respectivament, altres cobertes naturals com els matollars i els prats i els herbassars i, per últim, els sòls nus de caràcter urbà. Llevat d'aquestes tipologies la resta tenen una presència molt més modesta amb percentatges d'ocupació que no arriben a l'1%.

La imatge que il·lustra la distribució d'aquestes formacions és la següent:



Imatge 9. Mapa de cobertes del sòl als TM de les Franqueses del Vallès i la Garriga (Barcelona) (Font: Centre de Recerca Ecològica i aplicacions Forestals, CREAF).

Fent una aproximació a la zona d'estudi, s'ha obtingut el desglossament de les superfícies de les diferents tipologies de cobertes del sòl presents en la franja del terreny a 100 m a banda i banda de l'eix de la canonada GR01 a renovar, identificant el seu codi, segons les dades extretes de la cartografia temàtica del Departament de Territori i Sostenibilitat (veure taula adjunta):

Descripció de les cobertes vegetals a una franja de 100 m	Superfície (ha)	Percentatge (%)
(82c) Conreus herbacis extensius de secà.	14,31	31,56%
(24a) Llits i marges de rius, o vores d'embassaments, sense vegetació llenyosa densa.	11,98	26,42%
(87a) Conreus abandonats.	5,48	12,09%
(86a) Àrees urbanes i industrials, inclosa la vegetació ruderal associada.	4,02	8,87%
(45g) Boscos mixtos d'alzina *(Quercus ilex)* i roures *(Quercus faginea, Q. pubescens...)*, de terra baixa i de l'estatge submontà.	2,22	4,90%
(83g) Plantacions de pollancres *(Populus spp.)*, plàtans *(Platanus orientalis var. acerifolia)* i altres planifolis de sòls humits	5,6	12,35%
(31y) Bardisses amb roldor *(Coriaria myrtifolia)*, esbarzer *(Rubus ulmifolius)*..., de terra baixa (i de l'estatge montà)	1,50	3,31%

Descripció de les cobertes vegetals a una franja de 100 m	Superfície (ha)	Percentatge (%)
(85a) Grans parcs i jardins	0,24	0,53%
SUMATORI	**45,34**	**100,00%**

Taula 6. Distribució de les tipologies de cobertes del sòl dins d'una franja de 100 m a banda i banda de l'eix de la canonada GR01 (Font: Cartografia dels hàbitats de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya).

En la taula anterior destaquen els terrenys dedicats als conreus extensius que, juntament amb conreus abandonats, suposen una ocupació propera al 45% del la franja d'estudi. Aquests polígons es troben, en sentit dels PKs dels trams de canonada de projecte, al marge esquerre del recorregut.



Fotografia 5. Camps agrícoles que s'estenen en les planes que es localitzen a les proximitats de la zona d'estudi.

Ara bé, les cobertes naturals més interessants de la zona analitzada es concentren resseguint el riu Congost, dins l'espai pertanyent a la xarxa Natura 2000. En aquest ambient, tot i la proliferació d'espècies invasores, encara es conserven, en alguns trams, vestigis de vegetació original ocupant els marges de la llera. En concret, la comunitat que abasta la secció d'aquest curs d'aigua, segons el Mapa d'Hàbitats de Catalunya, s'identifica com a "Llits i marges de rius, o vores d'embassaments, sense vegetació llenyosa densa" i, dins la franja de 100 m a banda i banda de la canonada GR01 a renovar, suposa el 26,42% del territori en estudi.

Aquesta formació conviu amb plantacions arbòries més recents que s'estenen al costat dels itineraris per a vianants i ciclistes dins del parc fluvial i que s'identifiquen al mateix Mapa d'Hàbitats de Catalunya, com a "Plantacions de pollancres *(Populus spp.)*, plàtans *(Platanus orientalis var. acerifolia)* i altres planifolis de sòls humits". Aquesta vegetació més recent representa el 12,35% de la superfície d'ocupació dins de la franja en estudi.



Fotografia 6. Plantacions d'àlbers en un dels itineraris del parc fluvial on es preveu soterrar un dels trams de la canonada GR01 a renovar.

Així doncs, la vegetació del riu Congost està composada per un mosaic de formacions típiques de ribera dominades per canyissars *(Phragmition)* i llistonars *(Brachypodion)*, barrejades amb zones més degradades a base d'espècies nitròfiles *(Arction)* i exòtiques, com la canya americana *(Arundini-Convolvuletum)* i les plantacions urbanes (plàtans, pollancredes o coníferes de jardins).





Fotografies 7 i 8. Canyissars, a l'esquerra i plantacions de coníferes, a la dreta, dins de l'entorn fluvial del riu Congost de la zona d'estudi.

El bosc de ribera primitiu és pràcticament inexistent, tot i els programes de recuperació amb l'ús d'espècies capaces d'adaptar-se als canvis periòdics per avingudes i la presència de bons exemples de vernedes ben conservades *(Alno-Padion)* que sobre tot es concentren a escassos quilòmetres riu amunt, dins les àrees del Montseny i dels Cingles de Bertí.



Fotografia 9. Aspecte de la vegetació de ribera del riu Congost a l'alçada de la depuradora de La Garriga.

A continuació s'adjunta una fitxa descriptiva dels hàbitats naturals o naturalitzats identificats a la franja d'estudi extretes de la informació publicada pel Departament de Territori i Sostenibilitat sobre els hàbitats de Catalunya:

Codi 24a. Llits i marges de rius, o vores d'embassaments, sense vegetació llenyosa densa.	
Aspecte:	Marges de riu desforestat de manera natural o antròpica. El seu aspecte pot ser molt divers segons les característiques del substrat, el tram del riu i la dinàmica fluvial. Així, alguns rius mediterranis amb fortes variacions estacionals, i àdhuc anuals, presenten poblaments herbacis dispersos entre els còdols i en els fangars de les ribes, dominats per gramínies; els que presenten oscil·lacions més regulars i no tenen grans períodes de minvada duen herbassars nitròfils. Altres no porten cap mena de vegetació específica, sinó herbes i arbustos diversos, caracteritzats per la seva capacitat colonitzadora. Als rius més muntanyencs, on l'aigua té més força i el transport de materials depèn sobretot d'avingudes ocasionals, poden aparèixer codolars i graveres, colonitzats per petits arbustos i un sens fi d'herbes diverses.
Àrees biogeogràfiques:	Estatge sub-alpí, muntanya mitjana i terra baixa.
Ambient que ocupa:	Fons de vall i planes per on discorren rius sovint sotmesos a fortes avingudes que remouen el llit, eliminen la vegetació forestal de ribera i faciliten la instal·lació de plantes pioneres.
Clima:	Subalpí, medioeuropeu o mediterrani.
Substrat i sòl:	Sediments al·luvials, fins o grollers.
Flora principal:	

	dom.	ab.	sing.	sec.
Salix spp. (salzes)			X	
Myricaria germanica			X	
Mentha longifolia (menta boscana)			X	
Juncus spp. (joncs)			X	
Saponaria officinalis (herba sabonera)			X	
Polygonum lapathifolium (presseguera borda)			X	
Polygonum persicaria (herba presseguera)			X	
Bidens tripartita			X	
Bidens frondosa			X	
Xanthium italicum (llapassa borda)			X	
Agrostis stolonifera			X	
Polypogon viridis			X	
Paspalum distichum (gram d'aigua)			X	
Andryala ragusina (llonja)			X	
Glaucium flavum (cascall de riera)			X	

Correspondència amb HIC (annex I de la Directiva 97/62/UE):	3250 Rius mediterranis amb vegetació del *Glaucion flavi*. 3270 Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del *Chenopodion rubri p.p.* i del *Bidention p.p.* 3280 Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del *Paspalo-Agrostidion* orlades d'àlbers i salzes. 3290 Rius mediterranis intermitents, amb gespes nitròfiles del *Paspalo-Agrostidion.*

Codi 31y. Boscos mixtos d'alzina *(Quercus ilex)* i pins P*inus spp.*).

Codi 31y. Boscos mixtos d'alzina *(Quercus ilex)* i pins P*inus spp.*).	
Aspecte:	Boscos amb barreja d'alzines i pins; aquests constitueixen generalment un estrat arbori superior. Hi poden conviure pins de diverses menes, però el més usual és que n'hi hagi un que domini. Els més comuns d'aquests boscos mixtos són els alzinars amb pi blanc, especialment en àrees costaneres calcàries, i els que porten pi pinyer, també a la zona litoral però en terreny àcid; a les terres muntanyenques sol ser-hi freqüent el pi roig o la pinassa. Força més rars són els alzinars amb pinastre o amb pi insigne Al sotabosc hi predominen els arbustos esclerofil·les i les llianes. L'estrat herbaci està molt poc desenvolupat.
Àrees biogeogràfiques:	Terra baixa: contrades marítimes subhumides. Muntanya mediterrània marítima.
Ambient que ocupa:	Especialment vessants de puigs i serres, però també en algunes àrees planes.
Clima:	Mediterrani marítim o mediterrani muntanyenc, subhumit.
Substrat i sòl:	Substrats diversos. Sòls profunds i madurs, amb un horitzó orgànic superficial ben desenvolupat; de vegades, sòls força esquelètics i pedregosos.
Flora principal:	

Estrat arbori	dom.	ab.	sing.	sec.
Quercus ilex (alzina)	X		X	
Pinus halepensis (pi blanc)		X	X	
Pinus pinea (pi pinyer)		X	X	
Pinus pinastre (pinastre)		X	X	
Pinus radiata (pi insigne)		X	X	
Pinus nigra subsp. salzmanii (pinassa)		X	X	
Pinus sylvestris (pi roig)		X	X	
Sorbus aria (moixera)			X	
Estrat arbustiu				
Phillyrea latifolia (aladern fals)			X	
Viburnum tinus (marfull)		X	X	
Arbutus unedo (arboç)		X	X	
Rhamnus alaternus (aladern)			X	
Pistacia lentiscus (llentiscle)			X	
Erica arborea (bruc boal)			X	
Buxus sempervirens (boix)				X
Estrat herbaci i lianoide				
Lonicera implexa (lligabosc)			X	
Smilax aspera (arítjol)			X	
Viola alba (violeta de bosc)			X	
Ruscus aculeatus (galzeran)			X	
Asplenium onopteris (falzia negra)			X	
Hedera helix (heura)			X	
Fragaria vesca (maduixera)			X	
Daphne laureola (lloreret)	X			

Correspondència amb HIC (annex I de la Directiva 97/62/UE):	Cap.

Codi: 82c. Conreus herbacis extensius de secà.	
Aspecte:	Extensions, sovint notables, de conreus herbacis, principalment de cereals i més rarament de farratges, de vegades afeixats amb marges de pedra. Solen presentar poblacions de males herbes, de desenvolupament principalment primaveral, que aprofiten els espais que deixa la planta cultivada; la composició de la flora arvense és diversa i depèn més del tipus de conreu i dels tractaments agrícoles aplicats que no pas del clima general. Les àrees elevades i els indrets de més pendent solen portar taques de vegetació natural.
Àrees biogeogràfiques:	De terra baixa a la muntanya mitjana.
Ambient que ocupa:	Terres poc pendents i fons de vall obertes.
Clima:	Mediterrani (o medioeuropeu, o mediterrani muntanyenc).
Substrat i sòl:	Sobretot sòls argilosos relativament profunds.
Flora principal:	

Plantes cultivades	dom.	ab.	sing.	sec.
Hordeum sp. (ordi)				
Avena sativa (civada)				
Triticum sp. (blat)				
Secale cereale (sègol)				
Medicago sativa (alfals)				
Helianthus annuus (gira-sol)				
Onobrychis viciifolia (trepadella)				
Linum usitatissimum (lli)				
Males herbes				
Lolium rigidum (margall)		X	X	
Papaver rhoeas (rosella)		X	X	
Bromus spp.		X		
Adonis spp. (ull de perdiu)			X	
Lithospermum arvense (mill del sol petit)			X	
Scandix pecten-veneris (agulles de pastor)			X	
Polygonum aviculare (passacamins)			X	
Fallopia convolvulus (fajol bord)			X	
Anchusa azurea (buglossa)			X	
Coronilla scorpioides (herba de l'escorpí)			X	
Hypecoum spp. (ballarida)			X	

Correspondència amb HIC (annex I de la Directiva 97/62/UE):	Cap.

Codi: 31y. Bardisses amb roldor *(Coriaria myrtifolia)*, esbarzer *(Rubus ulmifolius)*..., de terra baixa (i de l'estatge montà).	
Aspecte:	Matollar espinós, dens i impenetrable, dominat generalment per l'esbarzer i, de vegades, pel roldor. Depenent de les condicions de l'indret (insolació, pluviometria, continentalitat, etc.) i de les característiques del sòl, les plantes que acompanyen l'esbarzer són diferents; l'estrat herbaci, quan la bardissa és molt densa, és gairebé inexistent.
Àrees biogeogràfiques:	Terra baixa: contrades marítimes subhumides i contrades mediterrànies interiors poc seques. Muntanya mediterrània marítima. Muntanya mitjana: estatge submontà.
Ambient que ocupa:	Marges de boscos frescals, vores de camins, partions de conreus, vores de rius i torrents.
Clima:	Mediterrani o mediterrani muntanyenc, sobretot humit.
Substrat i sòl:	Indiferent al pH, però en sòls generalment profunds I amb un cert grau d'humitat.
Flora principal:	

Estrat arbustiu	dom.	ab.	sing.	sec.
Rubus ulmifolius (esbarzer)	X		X	
Coriaria myrtifolia (roldor)		X	X	
Clematis vitalba (vidalba)			X	
Ligustrum vulgare (olivereta)			X	
Prunus spinosa (aranyoner)			X	
Crataegus monogyna (arç blanc)			X	
Estrat herbaci				
Lathyrus latifolius (pèsol bord)			X	
Origanum vulgare (orenga)			X	
Brachypodium sylvaticum (fenàs de bosc)				X

Correspondència amb HIC (annex I de la Directiva 97/62/UE):	9340 Alzinars.

Codi: 83g. Plantacions de pollancres *(Populus spp.)*, plàtans *(Platanus orientalis var. acerifolia)* i altres planifolis de sòls humits.	
Aspecte:	Arbredes caducifòlies dominades per diverses espècies i cultivars del gènere *Populus* o per plàtans, amb els peus típicament disposats equidistants o, més rarament, només arrenglerats. El sotabosc és predominantment lianoide i herbaci, de vegades dens, però de composició molt variable, depenent de la humitat del terreny i del tipus i la periodicitat dels tractaments agrícoles. Ocupen extensions notables en algunes planes fluvials.
Àrees biogeogràfiques:	Terra baixa, sobretot al quadrant nord-oriental (i muntanya mitjana, a l'estatge submontà).
Ambient que ocupa:	Vores, de vegades inundables, dels rius, riberals i planes al·luvials.
Clima:	Mediterrani (o medioeuropeu).
Substrat i sòl:	Sòls generalment al·luvials, lleugers, amb la capa freàtica prou alta.
Flora principal:	

Arbre plantat	dom.	ab.	sing.	sec.
Populus x canadensis (pollancre del Canadà)				
Populus nigra (pollancre)				
Platanus orientalis var. acerifolia (plàtan)				
Altres				
Estrat arbustiu				
Rubus ulmifolius (esbarzer)		X		
Rubus caesius (romegueró)		X		
Altres				
Estrat herbaci				
Brachypodium phoenicoides (fenàs)		X		
Chenopodium album (blet blanc)		X		
Conyza spp. (cànem bord)		X		
Clematis vitalba (vidalba)		X		
Oenothera biennis				X

Correspondència amb HIC (annex I de la Directiva 97/62/UE):	Cap.

8.3.2.1. Hàbitats d'interès comunitari.

La Directiva Hàbitats defineix hàbitat natural com aquelles zones, terrestres o aquàtiques, diferenciats per les característiques geogràfiques, abiòtiques i biòtiques, tant si son totalment naturals com seminaturals. Entre tots els hàbitats naturals presents en el territori de la UE, els que compleixin alguna de les següents característiques es veuran inclosos com a hàbitat natural d'interès comunitari (HIC):

- Es trobin amenaçats de desaparició en la seva àrea de distribució natural.
- Tinguin un àrea de distribució reduïda per naturalesa degut a la regressió de les poblacions.
- Siguin exemples representatius d'una o varies de les set regions biogeogràfiques en les que es troba la Unió Europea, es a dir, alpina, atlàntica, continental, la macaronèsica, mediterrània, boreal i pannònica.

Per tant, entre les formacions vegetals que s'estenen en un territori es poden trobar correspondències amb HIC.

En conjunt, els hàbitats naturals d'interès comunitari dins de la franja de 100 m a banda i banda de la canonada GR01 a renovar són els següents:

- "Rius de terra baixa i de la muntanya mitjana amb vegetació submersa o parcialment flotant *(Ranunculion fluitantis i Callitricho-Batrachion)* (3260)", relacionat amb la formació identificada en el Mapa d'Hàbitats de Catalunya "Llits i marges de rius, o vores d'embassaments, sense vegetació llenyosa densa (24a)."
- "Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del *Chenopodion rubri p.p.* i del *Bidention p.p.* (3270)", relacionat amb la formació "Bardisses amb roldor *(Coriaria myrtifolia)*, esbarzer *(Rubus ulmifolius)*..., de terra baixa (i de l'estatge montà) (31y)."
- "Alzinars i carrascars (9340)", relacionats amb la comunitat "Boscos mixtos d'alzina *(Quercus ilex)* i roures *(Quercus faginea, Q. pubescens ...)*, de terra baixa i de l'estatge submontà (45g)."

Més allunyats de la zona d'estudi, a l'est del riu Congost també són observables polígons de contenen l'HIC "Pinedes mediterrànies (9540)."

A la Cartografia ambiental es mostra la localització d'aquestes formacions extreta de les bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat.

8.3.3. Fauna.

El present apartat identifica les espècies faunístiques presents en la zona de projecte i les relaciona amb el seu grau de protecció segons la legislació vigent.

El llistat d'espècies presents s'ha obtingut a partir de la consulta de la base de dades de la malla UTM 10x10 km que publica el *Ministerio para la Transición Ecológica*, completada amb la informació recollida directament de l'espai natural. El llistat engloba espècies que es poden localitzar a la quadrícula 31TDG41 que correspon a la de la zona de projecte.

S'han elaborat diverses taules-inventari on es relacionen les espècies de cada grup faunístic amb la legislació autonòmica, estatal i comunitària següent:

Llei 12/2006.

Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental, de la Generalitat de Catalunya. Totes les espècies incloses a l'annex d'aquesta disposició estan protegides a Catalunya. Cada espècie està relacionada amb una categoria: A, B, C i D, essent l'A la més sensible i amb major grau de protecció, i la D, la menys sensible, tot i estar estrictament protegida.

Reial Decret 139/2001.

Reial Decret 139/2011, de 4 de febrer, pel desenvolupament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades, del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (actual *Ministerio para la Transició Ecológica*), de l'Estat Espanyol, que inclou en un únic Annex la relació d'espècies protegides i amenaçades, indicant, quan correspon, la categoria del catàleg que distingeix entre:

- Espècies en perill d'extinció (PE): espècies, subespècie o població d'una espècie la supervivència de la qual es poc provable si els factors causals de l'actual situació continuen actuant.
- Espècies vulnerables (V): espècies, subespècie o població d'una espècie que corre risc de passar a la categoria anterior en un futur immediat si els factors adversos que actuen en ella no són corregits.

Aquest RD deroga el RD 439/1990, de 30 de març, de regulació del Catàleg Nacional d'Espècies Amenaçades.

Directiva Hàbitats.

La *Directiva 92/43/CEE del Consell, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres* (Directiva Hàbitats) té com a objectiu és contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres al territori europeu. Aquesta disposició classifica els hàbitats en Annexos, fent referència a comunitats vegetals, plantes i animals dels grups mamífers, rèptils, amfibis, peixos i invertebrats.

- Annex II. Identifica les espècies animals i vegetals d'interès comunitari que pel seu manteniment i protecció cal designar zones d'especial conservació.
- Annex IV. Identifica les espècies animals i vegetals d'interès comunitari que requereixen una protecció estricta.
- Annex V. Identifica les espècies animals i vegetals d'interès comunitari la recollida a la natura i exportació dels quals pot ser objecte de mesures de gestió.

Directiva Aus.

La *Directiva 2009/147/CE, de 30 de novembre de 2009, relativa a la conservació de les aus silvestres* (Directiva Aus), identifica les espècies que requereixen unes mesures de conservació especials en quant al seu hàbitat, amb la finalitat d'assegurar la seva supervivència i reproducció a l'àrea de distribució on es localitza. Classifica les espècies en tres Annexos:

- Annex I. Espècies que han de ser objecte de mesures de conservació del seu hàbitat, incloent:
  - Espècie amenaçada d'extinció.
  - Espècie vulnerable a determinades modificacions del seus hàbitats.
  - Espècies rares perquè les seves poblacions són escasses o perquè la seva distribució local és limitada.
  - Altres espècies que requereixen atenció particular degut al caràcter específic del seu hàbitat.
- Annex II. Espècies que poden ser caçades.
- Annex III. Espècies que poden ser comercialitzades.

Libro Rojo.

El *Libro Rojo* del vertebrats d'Espanya, editat pel *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación*, es va elaborar amb el propòsit de ser un instrument al servei de la conservació de la fauna i presentar, de manera sistemàtica, l'estat de conservació de cada espècie que la integren, identificar les seves possibles amenaces i suggerir mesures de conservació. Les categories de l'estat de conservació de cada espècie són les utilitzades per la Unió Internacional per la Conservació de la Natura (UICN) i són:

- Extingida (Ex). Taxó que no ha estat localitzat amb certesa en estat silvestre en els darrers 50 anys.
- Extingida? (Ex?). Taxó pel qual no es compleix amb certesa el requisit de 50 anys de la categoria anterior.
- En perill (E). Taxó en perill d'extinció, la supervivència del qual és improbable si els factors causals continuen actuant.
- Vulnerable (V). Taxó que entraria a la categoria "En perill" en un futur pròxim si els factors causants continuen actuant.
- Rara (R). Taxons amb poblacions petites, que , sense pertànyer a la categoria "En perill" o "Vulnerable", corren risc. Normalment es tracta de taxons que es localitzen en àrees geogràfiques o hàbitats restringits, o bé presenten una distribució baixa en una àrea extensa.
- Indeterminada (I). Taxons que se sap pertanyen a una de les categories "En perill", "Vulnerable" o "Rara", però sense disposar d'informació suficient per decidir quina és l'adient.

- Insuficientment coneguda (K). Taxons inclosos anteriorment en alguna de les categories precedents però que ara es consideren relativament segurs perquè s'han pres mesures efectives de conservació o perquè s'han eliminat els factors que amenaçaven la seva supervivència.
- Fora de perill (O). Taxons inclosos anteriorment en alguna de les categories precedents, però que ara es consideren relativament segurs perquè s'han pres mesures efectives de conservació o perquè s'han eliminat els factors que amenaçaven la seva supervivència.
- No amenaçada (NA). Taxons que no presenten amenaces evidents.

Decret Legislatiu 2/2008.

El *Decret Legislatiu 2/2208, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei de protecció dels animals*, té per objecte establir les normes generals per a la protecció i el benestar dels animals que es troben de manera permanent o temporal a Catalunya, amb independència del lloc de residència de les persones que en són propietàries o posseïdores.

Disposa d'un Annex on es relacionen les espècies protegides de la fauna salvatge autòctona classificant-les en quadre categories identificades amb les lletres A, B, C i D, essent l'A la més sensible i amb major grau de protecció, i la D, la menys sensible, tot i estar estrictament protegida.

Atles dels Ocells Nidificants a Catalunya.

L'*Atles dels Ocells Nidificants de Catalunya 1999-2002* és un projecte que va dur a terme l'Institut Català d'Ornitologia amb el suport del Departament de Medi Ambient i Habitatge (actual Departament de Terrotiri i Sostenibilitat) i de la Fundació Territori i Paisatge de Caixa Catalunya. Es tracta d'un treball de referència per a l'ornitologia catalana que ha esdevingut una valuosa eina en la gestió de les espècies i la planificació del territori.

La Llista Patró dels Ocells de Catalunya inclou tots els taxons (espècies i subespècies) que han estat citats algun cop a Catalunya. En aquest apartat s'indica en quina categoria de la Llista Patró s'inclou l'espècie seleccionada.

- Categoria A. Espècies que han estat citades en estat aparentment natural almenys un cop des de l'1 de gener de 1950.
- Categoria B. Espècies que havien estat citades en estat aparentment natural almenys un cop fins al 31 de desembre de 1949, però que no han estat citades posteriorment.
- Categoria C. Espècies que, malgrat haver estat introduïdes o re-introduïdes per l'home, de manera deliberada o accidental, han establert poblacions reproductores que es mantenen per elles mateixes sense necessitat de noves introduccions o re-introduccions.

  - Subcategoria C1. Introduccions naturalitzades. Espècies que han estat citades només com a resultat d'una introducció.
  - Subcategoria C2. Naturalitzacions parcials. Espècies amb poblacions establertes com a resultat de la introducció per l'home, però que també es citen en estat aparentment natural.
  - Subcategoria C3. Reintroduccions. Espècies amb poblacions reintroduïdes amb èxit per l'home en àrees on es trobaven anteriorment.
  - Subcategoria C4. Espècies assilvestrades. Espècies domèstiques (i. e. seleccionades artificialment) amb poblacions establertes en llibertat.
  - Subcategoria C5. Espècies naturalitzades erràtiques. Espècies amb poblacions naturalitzades establertes en altres països de la mateixa regió.
- Categoria D. Espècies que haurien d'aparèixer amb categories A o B, però hi ha dubtes raonables que mai s'hagin observat en estat natural. No formen part del total d'espècies i no es contemplen com a integrants de la llista.
- Categoria E. Espècies que han estat citades com a introduccions o re-introduccions, transportades o escapades de captivitat, les poblacions reproductores de les quals (si n'hi ha) es creu que no es mantenen per elles mateixes. No formen part del total d'espècies i no es contemplen com a integrants de la llista.

A continuació s'inclouen les taules que relacionen les espècies de la zona amb la normativa i catàlegs que s'han considerat:

INVENTARI DE MAMÍFERS							
Nom científic	Nom comú	Llei 12/2006 (1)	RD 139/2011 (2)	D. Hàbitats (3)	Libro Rojo (4)		DL 2/2008 (5)
					Mun	Esp	
Apodemus flavicollis	Ratolí de coll groc	-	-	-	NA	NA	-
Apodemus sylvaticus	Ratolí comú	-	-	-	NA	NA	-
Arvicola sapidus	Rata d'aigua	D	-	-	NA	NA	D
Atelerix algirus	Eriçó clar	-	Annex	-	NA	NA	-
Capreolus capreolus	Cabirol	-	-	-	NA	NA	-
Crocidura russula	Mussaranya comuna	-	-	-	NA	NA	-
Eliomys quercinus	Rata cellarda	-	-	Annex IV (*)	NA	NA	-
Eptesicus serotinus	Ratpenat dels graners	D	Annex	-	NA	K	D
Erinaceus europaeus	Eriçó europeu	D	-	-	NA	NA	D
Genetta genetta	Geneta comuna	-	-	Annex V (*)	NA	NA	-
Glis glis	Liró gris	D	-	-	NA	NA	D
Hypsugo savii	Ratpenat muntanyenc	D	Annex	-	NA	K	D
Lepus europaeus	Llebre europea	-	-	-	NA	NA	-
Lutra lutra	Llúdriga	A	Annex	Annex II	NA	V	A
Martes foina	Fagina	-	-	-	NA	NA	-
Meles meles	Toixó	-	-	-	NA	K	-

INVENTARI DE MAMÍFERS							
Nom científic	Nom comú	Llei 12/2006 (1)	RD 139/2011 (2)	D. Hàbitats (3)	Libro Rojo (4) Mun	Libro Rojo (4) Esp	DL 2/2008 (5)
Microtus duodecimcostatus	Talpó comú	-	-	-	NA	NA	-
Miniopterus schreibersii	Ratpenat de Schreibers	C	-	-	-	-	C
Mus musculus	Ratolí comú	-	-	-	NA	NA	-
Mus spretus	Ratolí mediterrani	-	-	-	NA	NA	-
Mustela nivalis	Mostela	D	-	-	NA	NA	D
Myodes glareolus	Talpó roig	-	-	-	-	-	-
Myotis blythii	Ratpenat de mussell agut	C	Annex	-	NA	V	C
Myotis daubentonii	Ratpenat d'aigua	C	Annex	-	NA	NA	C
Myotis emarginatus	Ratpenat d'orelles dentades	-	Annex	Annex II	NA	I	-
Myotis nattereri	Ratpenat de Natterer	C	Annex	-	NA	I	C
Neomys anomalus	Musaranya aquàtica med.	D	-	-	NA	NA	D
Neovison vison	Visó americà	-	-	-	-	-	-
Nyctalus leisleri	Nòctul petit	C	Annex	-	NA	I	C
Oryctolagus cuniculus	Conill de bosc	-	-	-	NA	NA	-
Pipistrellus kuhlii	Ratpenat de vores clares	D	Annex	-	NA	NA	D
Pipistrellus nathusii	Ratpenat fals	C	Annex	-	NA	Ex	C
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrel·la	D	Annex	-	NA	NA	D
Pipistrellus pygmaeus	Ratpenat soprano	D	Annex	-	-	-	D
Plecotus austriacus	Ratpenat orellut meridional	D	Annex	-	-	-	D
Rattus norvegicus	Rata comuna	-	-	-	NA	NA	-
Rattus rattus	Rata negra	-	-	-	NA	NA	-
Rhinolophus euryale	Ratpenat de ferradura med.	C	Annex (V)	Annex II	NA	V	C
Rhinolophus hipposideros	Ratpenat de ferradura petit	C	Annex	Annex II	NA	V	C
Sciurus vulgaris	Esquirol	D	-	-	NA	NA	D
Suncus etruscus	Musaranya etrusca	-	-	-	NA	NA	-
Sus scrofa	Senglar	-	-	-	NA	NA	-
Tadarida teniotis	Ratpenat cuallarg europeu	C	Annex	-	NA	K	C
Vulpes vulpes	Guineu	-	-	-	NA	NA	-

(1) Llei 12/2006, de 27 de juliol, el 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
(2) Real Decret 139/2011, de 4 de febrer, pel desenvolupament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades.
(3) Directiva 92/43/CEE del Consell de 21 de maig de 1992 relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestre. Els llistats identifiquen amb un asterisc (*) les espècies considerades prioritàries.
(4) Libro Rojo de los vertebrados de España.
(5) Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.
En negreta: Espècies observables des del mirador existent a la zona d'estudi.
Mun: Mundial / Esp: Espanya.

Respecte a la possible presència de l'espècie *Lutra lutra* cal senyalar que és un taxó sobre el qual aplica el *Pla de conservació de la llúdriga a Catalunya*, segons l'Ordre MAB 138/2002, de 3 de maig (DOGC núm. 3628-3/05/2002).

INVENTARI D'AUS								
Nom científic	Nom comú	Llei 12/2006 (1)	RD 139/2011 (2)	D. Aus(3)	Libro Rojo (4) Mun	Libro Rojo (4) Esp	DL 2/2008 (5)	Atles Ocells (6)
Accipiter nisus	Esparver vulgar	C	Annex	Annex I	NA	K	C	A
Aegithalos caudatus	Malleranga cuallarga	D	Annex	-	-	-	D	A
Alectoris rufa	Perdiu roja	-	-	Annex II, III	NA	NA	-	A
Anas platyrhynchos	Ànec coll verd	-	-	Annex II, III	NA	NA	-	A
Apus apus	Falciot negre	D	Annex	-	-	-	D	A
Apus melba	Ballester	D	Annex	-	-	-	D	A
Ardea cinerea	Bernat pescaire	-	Annex	Annex I	NA	NA	C	A
Asio otus	Mussol banyut	C	Annex	-	-	-	C	A
Athene noctua	Mussol comú	C	Annex	-	-	-	C	A
Bubulcus ibis	Esplugabous	D	Annex	-	-	-	D	A
Buteo buteo	Aligit comú	C	Annex	-	NA	NA	C	A
Caprimulgus europaeus	Enganyapastors	C	Annex	Annex I	-	-	C	A
Caprimulgus ruficollis	Siboc	C	Annex	-	-	-	C	A
Carduelis cannabina	Passarell comú	D	-	-	NA	NA	-	A
Carduelis carduelis	Cadernera	D	-	-	NA	NA	-	A
Carduelis chloris	Verdum	D	-	-	NA	NA	-	A
Certhia brachydactyla	Raspinell comú	D	Annex	Annex I	-	-	D	A
Cettia cetti	Rossinyol bord	D	Annex	-	-	-	-	A
Circaetus gallicus	Àguila marcenca	C	Annex	Annex I	NA	I	C	A
Cisticola juncidis	Trist	D	Annex	-	-	-	D	A
Columba livia/domestica	Colom roquer	-	-	-	-	-	-	A
Columba palumbus	Tudó	-	-	Annex I	-	-	-	A
Cuculus canorus	Cucut comú	D	Annex	-	-	-	D	A
Delichon urbicum	Oreneta cuablanca	D	Annex	-	-	-	D	A
Egretta garzetta	Martinet blanc	D	Annex	Annex I	NA	NA	D	A
Emberiza calandra	Cruixidell	-	-	-	-	-	-	A
Emberiza cirlus	Gratapalles	D	Annex	-	NA	NA	D	A
Erithacus rubecula	Pit-roig	D	Annex	-	-	-	D	A
Falco tinnunculus	Xoriguer comú	C	Annex	-	NA	NA	C	A
Fringilla coelebs	Pinsà comú	D	Annex	Annex I	-	-	-	A
Galerida cristata	Cogullada vulgar	D	Annex	-	-	-	D	A
Gallinula chloropus	Polla d'aigua comuna	-	-	Annex II	-	-	-	A
Garrulus glandarius	Gaig	-	-	Annex II	-	-	-	A
Hippolais polyglotta	Bosqueta vulgar	D	Annex	-	-	-	D	A
Hirundo rustica	Oreneta vulgar	D	Annex	-	-	-	D	A
Loxia curvirostra	Trencapinyes	D	Annex	-	NA	NA	D	A
Lullula arborea	Cotoliu	D	Annex	Annex I	-	-	D	A
Luscinia megarhynchos	Rossinyol	D	Annex	-	-	-	D	A
Merops apiaster	Abellerol	D	Annex	-	-	-	D	A
Motacilla alba	Cuereta blanca vulgar	D	Annex	-	-	-	D	A
Myiopsitta monachus	Cotorreta pit gris	-	-	-	-	-	-	C1
Nycticorax nycticorax	Martinet de nit	C	Annex	Annex I	NA	R	C	A
Oriolus oriolus	Oriol	D	Annex	-	-	-	D	A

INVENTARI D'AUS								
Nom científic	Nom comú	Llei 12/2006 (1)	RD 139/2011 (2)	D. Aus(3)	Libro Rojo (4)		DL 2/2008 (5)	Atles Ocells (6)
					Mun	Esp		
Otus scops	Xot	C	Annex	-	-	-	C	A
Parus ater	Mallerenga petita	D	-	Annex I	-	-	D	A
Parus caeruleus	Mallerenga blava	D	-	-	-	-	D	A
Parus cristatus	Marellenga emplomallada	-	-	-	-	-	D	A
Parus major	Mallerenga carbonera	D	Annex	-	-	-	D	A
Passer domesticus	Pardal comú	-	-	-	NA	NA	-	A
Passer montanus	Pardal xarrec	-	-	-	NA	NA	-	A
Pernis apivorus	Aligot verper	C	Annex	Annex I	NA	NA	C	A
Phalacrocorax carbo	Corb marí gros	-	-	-	NA	NA	-	A
Phasianus colchicus	Faisà	-	-	Annex II, III	NA	-	-	C1
Phylloscopus bonelli	Mosquiter pàl·lid	D	Annex	-	-	-	D	A
Phylloscopus collybita	Mosquiter comú	D	Annex	-	-	-	D	A
Pica pica	Garsa	-	-	Annex II	-	-	-	A
Picus viridis	Pigot verd	D	Annex	-	-	-	D	A
Regulus ignicapilla	Bruel	D	Annex	-	-	-	D	A
Saxicola torquatus	Bitxac comú	D	Annex	-	-	-	D	A
Serinus serinus	Gafarró	D	-	-	NA	NA	D	A
Streptopelia decaocto	Tórtora turca	-	-	Annex II	-	-	-	A
Streptopelia turtur	Tórtora	-	-	Annex II	-	-	-	A
Strix aluco	Gamarús	C	Annex	-	-	-	C	A
Sturnus unicolor	Estornell negre	-	-	-	NA	NA	-	A
Sturnus vulgaris	Estornell vulgar	-	-	Annex II	NA	NA	-	A
Sylvia atricapilla	Tallarrol de casquet	D	Annex	-	-	-	D	A
Sylvia borin	Tallarol gros	D	Annex	-	-	-	D	A
Sylvia cantillans	Tallarol de garriga	D	Annex	-	-	-	D	A
Sylvia melanocephala	Tallarol capnegre	D	Annex	-	-	-	D	A
Troglodytes troglodytes	Cargolet	D	Annex	Annex I	-	-	D	A
Turdus merula	Merla	-	-	Annex II	-	-	-	A
Turdus philomelos	Tord comú	-	-	Annex II	-	-	-	A
Turdus viscivorus	Griva	-	-	Annex II	-	-	-	A
Tyto alba	Òliba	C	Annex	-	-	-	C	A
Upupa epops	Puput	D	Annex	-	-	-	D	A

(1) Llei 12/2006, de 27 de juliol, el 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
(2) Real Decret 139/2011, de 4 de febrer, pel desenvolupament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades.
(3) Directiva 92/43/CEE del Consell de 21 de maig de 1992 relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestre. Els llistats identifiquen amb un asterisc (*) les espècies considerades prioritàries.
(4) Libro Rojo de los vertebrados de España.
(5) Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.
(6) Atles d'Ocells Nidificants de Catalunya de l'Institut Català d'Ornitologia.
En negreta: Espècies observables des del mirador existent a la zona d'estudi.
Mun: Mundial / Esp: Espanya.

INVENTARI DE RÈPTILS							
Nom científic	Nom comú	Llei 12/2006 (1)	RD 139/2011 (2)	D. Hàbitats (3)	Libro Rojo (4)		DL 2/2008 (5)
					Mun	Esp	
Anguis fragilis	Vidriol	D	Annex	-	NA	NA	D
Coronella girondica	Colobra bordalesa	D	Annex	-	NA	NA	D
Lacerta lepida	Llangardaix comú	C	Annex	-	NA	NA	C
Malpolon monspessulanus	Serp verda	D	-	-	NA	NA	D
Mauremys leprosa	Tortuga de rierol	C	Annex	Annex IV (*)	NA	NA	C
Natrix maura	Serp d'aigua escurçonera	D	Annex	-	NA	NA	D
Natrix natrix	Serp de collaret	D	Annex	Annex IV (*)	NA	NA	D
Podarcis hispanica	Sargantana ibèrica	D	Annex	Annex IV (*)	NA	NA	D
Podarcis muralis	Sargantana roquera	D	Annex	Annex IV (*)	NA	NA	D
Psammodromus algirus	Sargantana cuallarga	D	Annex	-	-	-	D
Psammodromus hispanicus	Sargantana corredora	D	Annex	-	-	-	D
Rhinechis scalaris	Serp blanca	-	Annex	-	-	-	D
Tarentola mauritanica	Dragó comú	D	Annex	-	NA	NA	D
Timon lepidus	Llangardaix ol·lelat	-	Annex	-	-	-	-
Trachemys scripta	Tortuga de Florida	-	-	-	-	-	-
Vipera aspis	Escurçó pirinenc	-	-	-	NA	NA	-
Vipera latastei	Escurçó ibèric	D	Annex	-	-	-	D
Zamenis longissimus	Serp d'Esculapi	-	Annex	-	-	-	D

(1) Llei 12/2006, de 27 de juliol, el 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
(2) Real Decret 139/2011, de 4 de febrer, pel desenvolupament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades.
(3) Directiva 92/43/CEE del Consell de 21 de maig de 1992 relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestre. Els llistats identifiquen amb un asterisc (*) les espècies considerades prioritàries.
(4) Libro Rojo de los vertebrados de España.
(5) Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.
En negreta: Espècies observables des del mirador existent a la zona d'estudi.
Mun: Mundial / Esp: Espanya.

INVENTARI D'AMFIBIS							
Nom científic	Nom comú	Llei 12/2006 (1)	RD 139/2011 (2)	D. Hàbitats (3)	Libro Rojo (4)		DL 2/2008 (5)
					Mun	Esp	
Alytes obstetricans	Tòtil	D	Annex	Annex IV (*)	NA	NA	D
Bufo calamita	Gripau corredor	D	Annex	Annex IV (*)	NA	NA	D
Hyla meridionalis	Reineta meridional	D	Annex	Annex IV (*)	NA	NA	D
Pelobates cultripes	Gripau d'esperons	D	Annex	Annex IV (*)	NA	NA	D
Pelodytes punctatus	Renoquet	D	Annex	-	NA	NA	D
Pelophylax perezi	Granota verda	-	-	-	-	-	-
Rana perezi	Granota vulgar	-	-	Annex V (*)	NA	NA	-
Salamandra salamandra	Salamandra comuna	D	-	Annex II	NA	NA	D
Triturus marmoratus	Tritó verd	D	Annex	Annex IV (*)	-	-	D

(1) Llei 12/2006, de 27 de juliol, el 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
(2) Real Decret 139/2011, de 4 de febrer, pel desenvolupament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades.
(3) Directiva 92/43/CEE del Consell de 21 de maig de 1992 relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestre. Els llistats identifiquen amb un asterisc (*) les espècies considerades prioritàries.
(4) Libro Rojo de los vertebrados de España.
(5) Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.
En negreta: Espècies observables des del mirador existent a la zona d'estudi.
Mun: Mundial / Esp: Espanya.

INVENTARI DE PEIXOS CONTINENTALS							
Nom científic	Nom comú	Llei 12/2006 (1)	RD 139/2011 (2)	D. Hàbitats (3)	Libro Rojo (4)		DL 2/2008 (5)
					Mun	Esp	
Barbus barbus	Barb	-	-	-	-	-	-
Barbus haasi	Barb cua-roig	-	-	-	R	R	-
Barbus meridionalis	Barb de muntanya	-	-	Annex II, V	V	V	-
Cyprinus carpio	Carpa	-	-	-	NA	NA	-
Phoxinus phoxinus	Barb roig	-	-	-	NA	NA	-
Salmo trutta	Truita comuna	-	-	-	Na	V	-
Squalius pyrenaicus	Bagra	-	-	-	-	-	-

(1) Llei 12/2006, de 27 de juliol, el 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
(2) Real Decret 139/2011, de 4 de febrer, pel desenvolupament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades.
(3) Directiva 92/43/CEE del Consell de 21 de maig de 1992 relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestre.
(4) Libro Rojo de los vertebrados de España.
(5) Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.
En negreta: Espècies observables des del mirador existent a la zona d'estudi.
Mun: Mundial / Esp: Espanya.

8.4. MEDI PERCEPTIU, SOCIAL I CULTURAL.

8.4.1. Paisatge.

8.4.1.1. Catàleg del Paisatge.

Per l'elaboració del present apartat s'ha consulta la informació del Catàleg de paisatge de l'Alt Pirineu i Aran, ja que engloba el tram de línia a modificar.

Aquest document va ser elaborat per l'Observatori del Paisatge, lliurat al Departament de Territori i Sostenibilitat el 29 de juliol de 2011 i aprovat definitivament el 3 d'abril de 2013 (Edicte de 9 d'abril de 2013, sobre una resolució del conseller de Territori i Sostenibilitat d'aprovació definitiva del Catàleg de paisatge de l'Alt Pirineu i Aran).

Segons la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, els catàlegs de paisatge són aquells documents de caràcter descriptiu i prospectiu que determinen la tipologia dels paisatges de Catalunya, identifiquen els seus valors i el seu estat de conservació, i proposen els objectius de qualitat que han de complir. Per poder concentrar els instruments a emprar a l'hora de complir els objectius de qualitat, s'elaboren les Cartes de Paisatge que concentren les estratègies a dur a terme entre els agents públics i els privats per complir les actuacions de protecció, gestió i ordenació del paisatge que tinguin per objectiu mantenir els seus valors.

El Catàleg divideix l'àrea en 25 unitats de paisatge. D'aquesta divisòria, el projecte objecte d'aquest estudi es troba dins de la unitat 17: Plana del Vallès.

8.4.1.2. Descripció de la unitat del paisatge 17: Plana del Vallès.

La unitat Plana del Vallès té una extensió de 52.933,25 ha i abasta, total o parcialment, 46 municipis entre els que es troben Les Franqueses del Vallès i La Garriga.

El paisatge es configura mitjançant dos grans components: l'urbà i l'agrícola, ambdós amb una presència gairebé idèntica des del punt de vista superficial. Més enllà d'aquests dos components, el biòtic té força importància i l'abiòtic té una presència puntual, que sovint té a veure amb erms situats al voltant de les ciutats.

Els espais urbans i agraris tenen una importància numèrica molt similar, tot i que l'equilibri que fa més de 15 anys mantenien aquests dos components, a l'entorn de la xifra del 36% de recobriment del sòl, s'ha modificat a favor de les zones urbanes. El component urbà, doncs, s'ha incrementat notablement, ocupant espais agraris.

Sigui com vulgui, el component urbà i el component agrari presenten a grans trets un patró de distribució característic en franges alternatives que es distribueixen paral·lelament. A grans trets, les zones de vall dels tributaris del Besòs o del propi Besòs, en què tradicionalment havien sovintejat els conreus de regadiu, s'han urbanitzat. Mentrestant, els careners que separen unes valls de les altres es mantenen en general sense urbanitzar.

La zona d'estudi no està exempta d'aquesta distribució car, llevat del riu Congost i els seus boscos associats que constitueixen un ambient de ribera específic, les altres unitats de paisatge que configuren l'entorn són l'urbà, en aquet cas, de caràcter industrial amb la presència del polígon Pla de Llerona, i els camps agrícoles que ocupen gran part dels terrenys paral·lels al tram de canonada a renovar fins arribar a la depuradora de La Garriga, entre els quals, però, apareixen alguns habitatges i industries aïllades.



Fotografies 10, 11, 12 i 13. (1) Paisatge de ribera associat al riu Congost; (2) Paisatge urbà de caràcter industrial del P.I. Pla de Llerona; (3) Paisatge agrícola; (4) Industries presents dins de l'entorn rural.

A tall de resum, els principals trets distintius del paisatge són:

– Relleu globalment planer marcat per la successió ondulada de valls i suaus careners disposats de forma paral·lela. Per aquestes valls de la plana vallesana passen els principals cursos tributaris del Besòs com el Congost.

– La coberta forestal, fonamentalment pinedes i alzinars, es troba arraconada a determinats careners o en àmbits territorials concrets.

– Els usos del sòl principals són els camps de conreu –fonamentalment de secà– i els espais urbanitzats (zones residencials, infraestructures, etc.), ambdós amb un recobriment superficial equiparable.

– Els creixements residencials i industrials de les darreres dècades, estan associats a un sistema d'infraestructures que pivota sobretot en la B-30/AP-7, així com en els eixos perpendiculars establerts a les principals valls tributàries del Besòs.

Per últim, en quant als valors naturals atribuïbles a la zona d'estudi, calen destacar els següents:

– El relleu ondulat, amb una successió de franges de careners i valls.

– El mosaic agroforestal, amb alternances de zones de conreu i polígons amb masses forestals.

– El riu Besòs i els seus afluents, com el Congost, amb llurs boscos de ribera.

– Les masies presents a la plana.

– Els conjunts industrials.

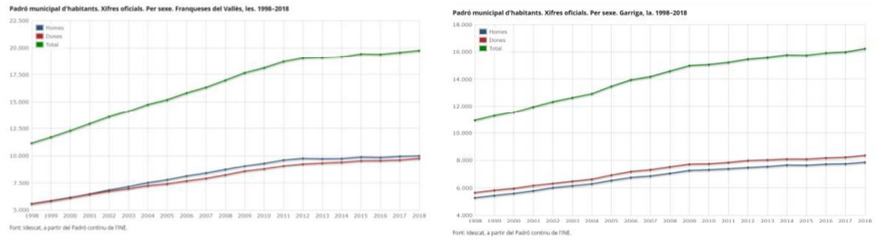
– Les poblacions amb clar caràcter estacional (estiueig), com és el cas de la Garriga.

8.4.2. Aspectes socioeconòmics.

Dades de població.

Segons fonts de l'Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat) a l'any 2018 el municipi de Les Franqueses del Vallès té una superfície de 29,14 km² i registra una població de 19.768 habitants, el que representa una densitat de població de 678,4 hab./km². Al seu torn, La Garriga, amb una superfície de 18,80 km² registra al mateix any 16.277 habitants, essent la densitat de 865,8 hab./km².

Els gràfics de l'evolució de les xifres oficials del padró municipal dels dos termes municipals són les següents:



Imatges 10 i 11. Padró municipal d'habitants TM Les Franqueses del Vallès i La Garriga (període 1998-2018) (Font: Institut d'Estadística de Catalunya).

Les dades demogràfiques obtingudes del programa Hermes de la Diputació de Barcelona estableixen que del padró municipal, a les Franqueses del Vallès la població estacional es comptabilitza en un 10% del total, mentre que a La Garriga de la població total registrada (16.277 hab.) 15.154 són estacionals.

Sectors econòmics.

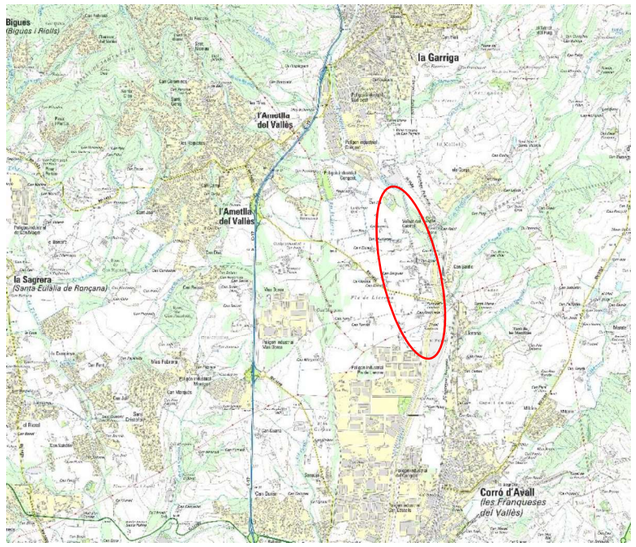
Tant a Les Franqueses del Vallès com a La Garriga el sector serveis és el que aglutina el major nombre d'empreses, amb gairebé un pes del 62% i 78%, respectivament. En el cas de les Franqueses del Vallès la industria, amb el 27,25% del pes, i La Garriga, amb un 12,67%, correspon al segon sector amb més quantitat de companyies. La tercera posició és per la construcció, entre el 9 i el 10%, i molt més residual queda, en ambdós casos, el sector primari, amb un discret 1,07% del pes a Les Franqueses del Vallès i amb el 0,78% a La Garriga.

Empreses (IV Trimestre 2018)	TOTAL	Pes per sectors	Variació anual	Variació 2014-2018
Les Franqueses del Vallès	745	100,00%	-1,84%	13,74%
Agricultura	8	1,07%	33,33%	60,00%
Indústria	203	27,25%	-1,46%	15,34%
Construcció	73	9,80%	-2,67%	21,67%
Serveis	461	61,88%	-2,33%	11,35%
La Garriga	513	100,00%	0,98%	10,09%
Agricultura	4	0,78%	0,00%	0,00%
Indústria	65	12,67%	-2,99%	-9,72%
Construcció	44	8,58%	10,00%	33,33%
Serveis	400	77,97%	0,76%	12,04%

Taula 7. Activitat econòmica. Empreses a Les Franqueses del Vallès i La Garriga, IV trimestre 2018 (Font: Hermes. Informació Estadística Local. Diputació de Barcelona).

Infraestructures viàries.

En aquesta zona l'autovia C-17 esdevé un dels principals eixos vertebradors del territori que permet la connexió entre Barcelona i Ripoll creuant diversos municipis del Vallès.



Imatge 12. Infraestructures de transport de la zona (Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya).

L'àmbit d'actuació, de caràcter urbà i periurbà, disposa d'una xarxa de carrers i camins que connecten longitudinal i transversalment amb la trama viària de les dues poblacions i amb la resta d'infraestructures de transport.

Així, gran part de les obres es projecta sota el carrer Via d'Europa de les Franqueses del Vallès que és una via amb doble sentit de circulació, paral·lela al riu Congost, que connecta longitudinalment els polígons industrials del citat municipi que s'estenen en el marge dret d'aquest curs d'aigua. Aquest carrer finalitza, en sentit nord, a la rotonda amb la carretera BV-1433, vial que enllaça amb l'autovia C-17, cap a l'est i cap a l'oest, després de creuar el Congost amb un viaducte, amb el barri de Llerona i la N-152z.

Un cop passada la rotonda, l'entrada al nucli de La Garriga seguint el riu és possible a través del camí de Can Pep, via asfaltada que permet arribar a l'EDAR de la Garriga i seguir cap a les naus industrials del sud d'aquest terme municipal. Es tracta d'un itinerari local que connecta les dues poblacions afectades pel projecte.

Serveis.

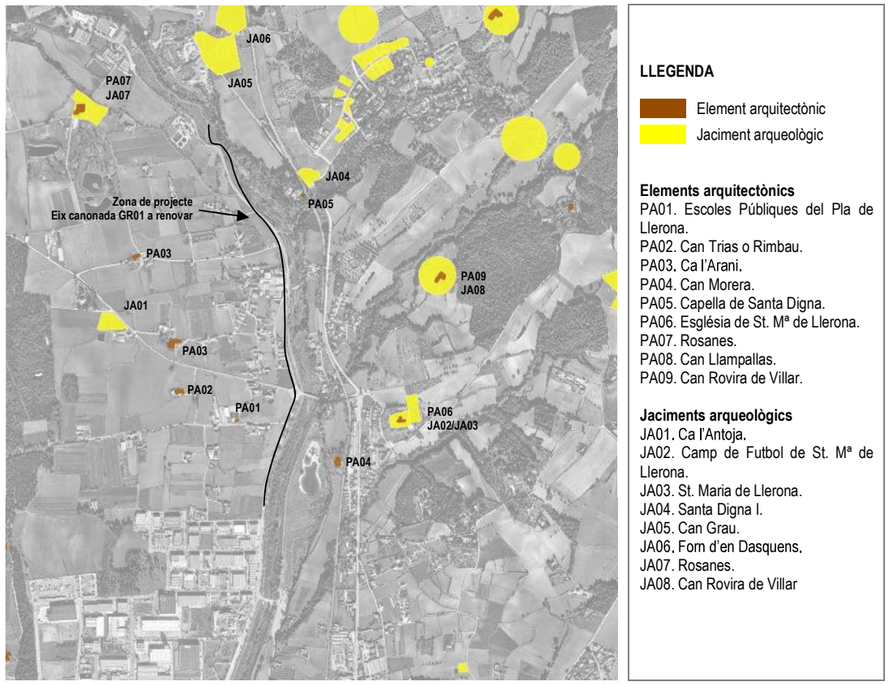
La informació tècnica facilitada de la zona d'obres indica la presència de serveis que es localitzen a les proximitats dels trams de col·lectors a renovar/eliminar. Aquests són:

- Col·lector GAS.
- Col·lector ENEGS.
- Col·lector GAS NATURAL.
- Col·lector ATLL.
- Col·lector ENDESA AT.
- Col·lector ENDESA MT.
- Col·lectors ENDESA BT (2 conduccions).
- Col·lector TELEFÒNICA.

8.4.3. Patrimoni cultural.

Per a la identificació dels elements de patrimoni cultural presents en l'àmbit d'actuació, s'han efectuat consultes als inventaris de Patrimoni Arquitectònic i Patrimoni Arqueològic i Paleontològic del Departament de Cultura. Aquest treball ha permès identificar el conjunt d'elements més pròxims a la zona d'estudi, tot i que tots queden allunyats de la zona d'influència del projecte.

Amb la intenció de documentar tot el marc territorial, a continuació es facilita informació sobre els elements que es troben a menys distància del tram de canonades en estudi, adjuntant una imatge on es pot observar la seva localització.



Imatge 13. Localització dels elements dels inventaris de Patrimoni Cultural més propers al tram de canonades en estudi (Font: Departament de Cultura).

8.4.3.1. Patrimoni arquitectònic.

La consulta a la base de dades de l'inventari de Patrimoni Arquitectònic identifica, als TM Les Franqueses del Vallès i La Garriga, els següents registres:

PA01. Escoles Públiques del Pla de Llerona.

Municipi: Les Franqueses del Vallès – Pla de Llerona.
Segles: XX mitjan-.
Tipus d'ús: Original: Escola // Actual: En desús.
Estat de conservació: Mitjà.
Descripció: Edifici rectangular de planta baixa. Presenta grans finestres a les quatre cares, al damunt de cada obertura hi ha un fals arc sobreposat fet de totxo vist, que té només funció decorativa. Hi ha una franja horitzontal que dona la volta a tot l'edifici i només s'interromp a les obertures, fet de totxo vermells a les cantoneres. En una de les cares s'obre una porta rectangular coberta per un porxo limitat lateralment

per dos pilars, i cobert a tres vessants. A la base hi ha una mena de pòdium fet paredat que contrasta amb la resta de mur pintat de color blanc. Teulada està coberta a quatre vessants.

Proteccions: Informació no disponible.

PA02. Can Trias o Rimbau.

Municipi: Les Franqueses del Vallès – Pla de Llerona.

Segles: XVI- // XVIII- // XX-.

Tipus d'ús: Original: Habitatge // Actual: Habitatge.

Estat de conservació: Bo.

Descripció: Conjunt d'edificis d'estructura complexa. El cos principal, orientat a migdia, és de planta rectangular. El carener és paral·lel a la façana de manera que les dues vessants de la coberta cauen al davant i al darrera. Consta de planta, pis i golfa. Portal d'arc de mig punt adovellat, quatre finestres gòtiques d'arc el·líptic i una eixida a l'última planta. Al davant hi ha una galeria d'arcs de mig punt que junt amb la capella i un tros de mur formen un barri tancat. A la dreta hi ha varis cossos adossats que formen la masoveria de nova planta. A l'esquerra es situa una petita capella de nau única i absis circular i noves dependències annexes al cos antic.

Proteccions: Informació no disponible.

PA03. Ca l'Alrani

Municipi: Les Franqueses del Vallès – Pla de Llerona.

Segles: XVI-.

Tipus d'ús: Original: Agropecuària (masia) // Actual: Agropecuària (masia).

Estat de conservació: Bo.

Descripció: Masia de planta rectangular, orientada a migdia. Barri tancat que encercla la façana principal. A la cara Est s'hi ha afegit una nova edificació, damunt la porta d'accés al barri. A la cara Nord hi ha adossada una altra masia que aprofita un tros de Ca L'Alrani; s'observa obertures tapiades que aprofita l'altra casa. Coberta a dues vessants i el carener és paral·lel a la façana, esdevenint, aquesta, rectangular. Portal adovellat d'arc de mig punt en el centre i una gran finestra gòtica al seu damunt. Aquesta és d'arc conopial, i es representen dos caps a l'imposta i dos caps en els calats ornamentals. A la base castells.

Proteccions: Informació no disponible.

PA04. Can Morera

Municipi: Les Franqueses del Vallès.

Segles: XVI-XVII.

Tipus d'ús: Original: Agropecuària (masia) // Actual: Masia (segona residència).

Estat de conservació: Bo.

Descripció: La façana principal està orientada a ponent. Al seu davant es forma un barri tancat per mitjà d'un conjunt d'edificis complementaris. La casa està formada per tres crugies i tres pisos d'alçada, la façana actual és fruit d'una reforma de finals del s. XIX, el cos de la casa és més antic. Ambdós cantonades sobresurten torres de secció quadrada coronades per merlets de perfil sinuós i decorades amb maó a la zona superior. A la dreta de la façana hi ha adossada una altra torre més gran, amb merlets escalonats fets de maó, i una galeria d'arcades de punt rodó. L'edifici cobert a dues vessants té un capcer de perfil sinuós. El gran portal d'accés al barri és de maó pintat vermell. Al seu damunt decoració amb ceràmica i la data 1881. coronat per portal hi ha uns escultura de pedra. A la part de darrera de la casa hi ha finestres neogòtiques, fetes de maó, d'arc conopial, Aquesta zona també està reformada. Hi ha elements que segueixen el llenguatge del primer modernisme.

Proteccions: Informació no disponible.

PA05. Capella de Santa Digna

Municipi: Les Franqueses del Vallès – Pla de Llerona.

Segles: XVII-.

Tipus d'ús: Original: Culte (capella-masia) // Actual: Culte (capella-masia).

Estat de conservació: Bo.

Descripció: Capella de petites dimensions, orientada cara al Nord. Es troba dins de les propietats de Can santa Digna, però, sense estar enganxada a la casa. Capella d'una nau única i absis circular cobert amb volta de canó a l'interior i teulada a dues vessants a l'exterior. La façana té un portal d'arc de mig punt adovellat, al seu damunt una finestra d'ull de bou i un campanar d'espadanya. La nau te dues finestres d'arc rodó a banda i banda i una finestra en l'absis.

Proteccions: Informació no disponible.

PA06. Església de Santa Maria de Llerona

Municipi: Les Franqueses del Vallès – Llerona.

Segles: XII-XIII // XV- // XVI- // XVII- // XVIII- // XX-.

Tipus d'ús: Original: Culte (parròquia) // Actual: Culte (parròquia).

Estat de conservació: Bo.

Descripció: L'església de Santa Maria de Llerona es troba situada dalt d'un turonet vora la carretera de Barcelona a Puigcerdà, amb una escalinata que precedeix l'entrada i un entorn enjardinat. L'edifici és de planta de creu llatina, d'una nau coberta amb volta apuntada i capçada pel transsepte i l'absis. Aquest és

rectangular cobert també amb volta apuntada, més baixa que la de la nau, i té dues finestres centrals de doble esqueixada, una sobre l'altra.

Protecció: BCIN.

Classificació: Monument històric.

Núm. Registre / Catàleg: 109-MH.

Data Disposició: 11/06/1979.

PA07. Rosanes.

Municipi: La Garriga.

Segles: Medieval - // XVI-XVII.

Tipus d'ús: Original: Defensiva // Actual: Restaurant.

Estat de conservació: Bo.

Descripció: El casal de Rosanes ha estat molt modificat al llarg del temps però tot i així conserva la primitiva estructura al voltant de la qual va anar creixent l'edifici actual. El recinte exterior emmurallat forma una planta més o menys quadrada i encara conserva tres de les quatre torres que el protegien als vèrtex; la del costat nord-est va ser enderrocada en ser construïda la capella de Sant Joan.

Protecció: BCIN.

Classificació: Monument històric.

Núm. Registre / Catàleg: 880-MH.

Data Disposició: 22/04/1949.

PA08. Can Llampanas.

Municipi: Les Franqueses del Vallès – Pla de Llerona.

Segles: Obra popular.

Tipus d'ús: Original: Agropecuària (masia) // Actual: Agropecuària (masia).

Estat de conservació: Bo.

Descripció: Masia d'estructura basilical. Hi ha adossat un conjunt d'edificis d'estructura complexa. La façana principal, orientada a migdia, és simètrica, en el centre un portal adovellat amb una finestra al damunt que junt amb una altra finestra de dimensions més reduïdes marquen l'eix de simetria. Consta de tres crugies i tres pisos d'alçada en el cos central i dos en els laterals. L'estructura basilical no ho és en tota l'allargada de la casa, a la cara Nord hi ha un cos cobert a dues vessants desiguals. Aquesta és de palets de riu sense arrebossar.

Protecció: Informació no disponible.

PA09. Can Rovira de Villar.

Municipi: Les Franqueses del Vallès – Llerona.

Segles: Obra popular.

Tipus d'ús: Original: Agropecuària (masia) // Actual: Agropecuària (masia).

Estat de conservació: Bo.

Descripció: Gran masia de planta rectangular coberta a doble vessant, orientada a migdia. Formada per tres crugies i tres pisos d'alçada, al cantó esquerra hi ha un cos afegit que antigament era un porxo i a meitats de segle es va tancar. En el centre un portal allindat de carreus. A la façana encara s'observen restes d'esgrafiats que representen medallons amb motius florals i geomètrics. Encerclant la casa hi ha un barri tancat, a la banda esquerra de la masoveria i a la dreta una petita capella dels anys 30 del s. XIX d'imitació del romànic.

Protecció: Informació no disponible.

8.4.3.2. Patrimoni arqueològic.

La consulta a la base de dades de l'inventari de Patrimoni Arqueològic identifica, als TM Les Franqueses del Vallès i La Garriga, els següents elements:

JA01. Ca l'Antoja

Municipi: Les Franqueses del Vallès – Llerona.

Segles: Des de Ferro-Ibèric Final (-200 / -50).

Tipus de jaciment: Varis desconegut.

Estat de conservació: Dolent.

Descripció: Pels voltants de ca l'Antoja, en llaurar els camps, han aparegut fragments de terrissa ibèrica a torn i de tegulae romanes. No hi ha cap estructura a la vista. L'accés al jaciment s'efectua des de la carretera N-152 de Barcelona a Puigcerdà. Passat el nucli urbà de Llerona, cal prendre, a l'esquerra, la carretera BV-1433 de Llerona a l'Ametlla del Vallès. La masia de ca l'Antoja es troba al marge esquerre de la carretera, després d'haver deixat a la dreta la casa de can Sorges.

Proteccions: Informació no disponible.

JA02. Camp de Futbol de Santa Maria de Llerona.

Municipi: Les Franqueses del Vallès – Llerona.

Segles: Des de Romà (-218 / 476).

Tipus de jaciment: Lloc d'enterrament. Inhumació col·lectiu.

Estat de conservació: Dolent.

Descripció: El jaciment va ser descobert en rebaixar un marge per ampliar el camp de futbol parroquial, on actualment hi ha la graderia. Amb les excavacions es van exhumar dues tombes de teula a doble vessant que atribuïren a l'època paleocristiana per la manca d'aixovar. Destaquen que una de les tombes

pertanyia a una criatura de 14 o 15 anys. Actualment es conserven a la rectoria algunes teules que formaven la coberta. Els esquelets s'han perdut. Als camps de conreu situats al nord del camp de futbol, es constaten de forma superficial alguns fragments de tegula. Les tombes podrien estar relacionades amb la vil.la que es conserva al subsòl de la parròquia.

Proteccions: Informació no disponible.

JA03. Santa Maria de Llerona.

Municipi: Les Franqueses del Vallès – Llerona.

Segles: Des de Romà Alt Imperi fins a Romà Segle III (14 / 284).

Tipus de jaciment: Lloc d'habitació amb estructures conservades vil·la.

Estat de conservació: Regular.

Descripció: Al pati de la rectoria hi ha restes de paviment de treball d'opus testaceum que defineixen la base d'un torcularium. S'observen diferents pavimentacions superposades les unes a les altres. Per altra banda, aquestes estructures van acompanyades de ceràmiques terra sigillata sudgàl·lica, hispànica, i molta producció nord-africana de Clara A i comunes. Hi ha també restes d'àmfora tarraconensis. Sembla ésser el conjunt d'estructures de l'antiga vil·la de Laurona, situada sota l'actual església.

Proteccions: Informació no disponible.

JA04. Santa Digna I.

Municipi: Les Franqueses del Vallès.

Segles: Des de Romà Alt Imperi fins a Romà Baix Imperi (14 / 476).

Tipus de jaciment: Lloc d'habitació amb estructures conservades vil·la / Lloc o centre de producció i explotació agrícola.

Estat de conservació: Dolent.

Descripció: El jaciment se situa en el marge dret de la carretera que des de la N-152 condueix a la urbanització dels Gorgs. Segons notícies de l'Àrea d'Arqueologia del Museu de Granollers i de Mossèn Joan Vallicrosa, es tractaria d'una gran vil·la romana de la qual eren visibles algunes parets que van ser seccionades en condicionar el camí esmentat.

Proteccions: Informació no disponible.

JA05. Can Grau Gros.

Municipi: Les Franqueses del Vallès.

Segles: Des de Bronze Final III fins a Ferro-Ibèric Antic (-900 / -450).

Tipus de jaciment: Varis desconegut.

Estat de conservació: Dolent.

Descripció: Jaciment en el qual s'ha trobat ceràmica grollera, feta a mà i de tradició hallstattica. La troballa va ser superficial. No es va localitzar cap estructura. El jaciment té un suau pendent en direcció NNE-SSW Els fragments de terrissa van ser localitzats en uns camps de conreu.

Proteccions: Informació no disponible.

JA06. Forn d'en Dasquens.

Municipi: La Garriga.

Segles: Des de Neolític Final fins a Neolític Final (-2500 / -2200).

Tipus de jaciment: Lloc d'enterrament Inhumació col·lectiu necròpolis.

Estat de conservació: Desconegut.

Descripció: Necròpolis descoberta durant les excavacions industrials del forn d'en Dasquens. Aquesta necròpolis estaria formada per diverses tombes (esmenta diversos esquelets en posició arrupida sense referència al tipus de tomba) entre els quals aparegueren diversos fragments de ceràmica. La peça més destacada és un vas acampanat, de cuita reductora, que es conserva a la Fundació Maurí. També s'esmenta la troballa de denes de collaret de calaïta i un ganivet de sílex.

Proteccions: Informació no disponible.

JA07. Rosanes.

Municipi: La Garriga.

Segles: Des de Medieval Baixa Edat Mitjana fins a Modern (1230 / 1789).

Tipus de jaciment: Lloc d'habitació amb estructures conservades casa / Assentament militar castell.

Estat de conservació: Bo.

Descripció: Les cases fortificades han rebut al llarg del temps diversos noms però els més coneguts són domus o casa forta. Els orígens i la funció d'aquest tipus d'estructures podrien ser les torres de defensa de particulars lliures, que apareixen documentades al s. XI, i sembla que estan estretament relacionades amb l'aparició i consolidació del sistema feudal. La majoria d'aquestes cases tenien una capella per a l'ús privat dels propietaris.

Protecció: BCIN.

Classificació: Monument històric.

Núm. Registre / Catàleg: 880-MH.

Data Declaració: 22/04/1949.

JA08. Can Rovira de Villar.

Municipi: Les Franqueses del Vallès – Llerona.

Segles: Des de Ferro-Ibèric Final (-200 / -50).

Tipus de jaciment: Varis desconegut.

Estat de conservació: Dolent.

Descripció: En aquesta casa es va localitzar terrissa íbero-romana, ceràmica comuna ibèrica, tegulae i algun fragment de dolia en alguns dels murs de tanca i de la casa. Pels voltants es localitzen fragments superficials de terrissa, sobretot ibèrica a torn. No hi apareix cap estructura.

Protecció: Informació no disponible.

8.4.4. Urbanisme. Planejament vigent.

8.4.4.1. Planejament d'aplicació.

S'exposa a continuació la informació concreta sobre el planejament i la normativa vigent, per verificar el context normatiu que afecta o pot afectar l'emplaçament de l'actuació i que pot condicionar el mateix per les limitacions i/o oportunitats que pugui imposar.

Per a l'emmarcament de la zona d'estudi s'ha realitzat la consulta del Mapa Urbanístic de Catalunya (MUC) com a instrument d'utilitat per al coneixement de la informació urbanística vigent. Aquesta recerca senyala que en l'àmbit d'actuació les dades urbanístiques i el planejament d'aplicació corresponen a la següent informació:

CLASSIFICACIÓ I QUALIFICACIÓ DE SÒLS.

Classificació:

Els traçats de les canonades travessen sòls, en ambdós municipis, que responen a la següent classificació:

- Codi Ajuntaments: SNU Sòl No Urbanitzable.
- Codi MUC: SNU Sòl No Urbanitzable.

Qualificació:

La major part d'aquests sòls es qualifiquen com a "SX1 Sistema viari: eixos estructurals" (codi Ajuntament i codi MUC), tot i que un sector d'uns 200 m (entre el PK 0+560 a 0+760 del col·lector GR01 a renovar, aproximadament), que es localitza al TM de les Franqueses del Vallès, es qualifica com a:

- Codi Ajuntament: N2.1 Àrea forestal.
- Codi MUC: N2 No urbanitzable, Protecció.

Hi ha una tercera qualificació que afecta a la llera del riu Congost:

- Codi Ajuntament: SH Sistema hidrològic (Les Franqueses de Vallès) // H Sistema hidrològic i de ribera (La Garriga).
- Codi MUC: SH - Sistema Hidrogràfic (ambdós municipis).

I per últim, la qualificació dels terrenys on es localitza l'estació depuradora de La Garriga correspon a:

- Codi Ajuntament: T Sistema d'infraestructura dels serveis tècnics.
- Codi MUC: ST Sistemes. Serveis tècnics i ambientals.

PLANEJAMENT TERRITORIAL.

L'àmbit forma part del Pla Territorial Metropolità:

- Categoria d'espais oberts: Sòl de protecció especial.
- Subcategoria original: Espais de protecció especial pel seu interès natural i agrari.
- Subcategoria sintètica: Sòl de protecció especial.

PLANEJAMENT GENERAL.

Les Franqueses del Vallès:

- El municipi disposa de Normes urbanístiques del Pla General d'Ordenació Urbana (PGOU) i les seves modificacions. El PGOU és un text refós de la Revisió del Pla General d'Ordenació de les Franqueses del Vallès que té per objecte l'ordenació urbanística del territori del municipi, de conformitat amb allò que disposa l'actual legislació urbanística. S'aprova definitivament en data 18/06/2009 i es publica al DOGC núm. 5471, en data 25/09/2009.

La Garriga:

- Revisió del Pla General d'Ordenació Urbana Municipal (1996/75/B) i Modificació Puntual del Pla General per simplificació i concreció de normativa, aprovat inicialment pel Ple de 25 de maig de 2016.

PLANEJAMENT DERIVAT.

Les Franqueses del Vallès:

- Pla especial protecció patrimoni i catàleg (2001/001202/B), que regula les mesures de protecció i conservació dels elements arquitectònics existents al municipi.

La Garriga:

- Pla especial de protecció i actuació del patrimoni arquitectònic, arqueològic, urbanístic i paisatgístic del municipi de la Garriga (2006/23044/B).
- Pla especial del catàleg de masies en sòl no urbanitzable (2011/46393/B).

PLANEJAMENT SECTORIAL:

- Acord de Govern 150/2014, de 4 de novembre, pel qual es declaren zones especials de conservació de la regió biogeogràfica mediterrània, integrants de la xarxa Natura 2000, se n'aprova l'instrument de gestió, i s'autoritza el conseller de Territori i Sostenibilitat per poder actualitzar els annexos 2, 3 i 4 de l'Acord GOV/176/2013, pel qual es declaren les zones especials de conservació de la regió biogeogràfica alpina, integrants de la xarxa Natura 2000, i se n'aprova l'instrument de gestió.

Tot seguit es facilita un resum dels criteris principals de la normativa urbanística d'aplicació.

8.4.4.2. Planejament territorial.

El Pla territorial metropolità de Barcelona estableix al seu article 2.5 que els espais de protecció especial comprenen els sòls que, pels seus valors naturals i agraris o per la seva localització en el territori, el Pla considera que és el més adequat per a integrar una xarxa permanent i contínua d'espais oberts que ha de garantir la biodiversitat i vertebrar el conjunt d'espais oberts del territori amb els seus diferents caràcters i funcions. El sòl de protecció especial incorpora, doncs, aquells espais que han estat protegits per la normativa sectorial com el Pla d'Espais d'Interès Natural i la Xarxa Natura 2000.

El Pla estableix dues categories d'espais de protecció especial: a) Espais de protecció especial pel seu interès natural i agrari (que és el que correspon a l'àrea d'estudi) i b) Espais de protecció especial de la vinya.

Els espais de protecció especial han de mantenir la condició d'espai no urbanitzat, i amb aquesta finalitat, i d'acord amb la legislació vigent, serà classificat com a sòl no urbanitzable pels plans d'ordenació urbanística municipal i s'hi aplicarà el règim que estableix aquest article.

Amb relació a les actuacions en sòl no urbanitzable que es poden autoritzar a l'empara de la legislació vigent, s'entén que els espais de protecció especial estan sotmesos a un règim especial de protecció i que són incompatibles totes aquelles actuacions d'edificació o de transformació de sòl que puguin afectar de forma clara els valors que motiven la protecció especial.

Els nous elements d'infraestructures que s'hagin d'ubicar necessàriament en espais de protecció especial, com també la millora dels que hi ha en aquesta classe d'espais, han d'adoptar solucions que minimitzin els desmunts i terraplens, i han d'evitar interferir els connectors ecològics, corredors hidrogràfics i els elements singulars del patrimoni natural (hàbitats d'interès, zones humides i espais d'interès geològic) i cultural. Quan el sòl de protecció especial es destini a activitats agràries, caldrà adoptar també solucions que minimitzin l'impacte a les explotacions agràries i les seves infraestructures.

L'estudi d'impacte ambiental, quan sigui requerit per la naturalesa de l'obra, ha de tenir en compte la circumstància de la seva ubicació en espais de protecció especial.

Per tant, el present document dona compliment a la necessitat d'avaluar les afeccions ambientals que generin les obres i que permet demostrar, en apartats posteriors, que les activitats associades a les conduccions que planteja el projecte, es realitzarà de manera respectuosa amb l'entorn sense originar efectes perniciosos sobre els recursos naturals presents dins l'àrea analitzada.

8.4.4.3. Planejament municipal.

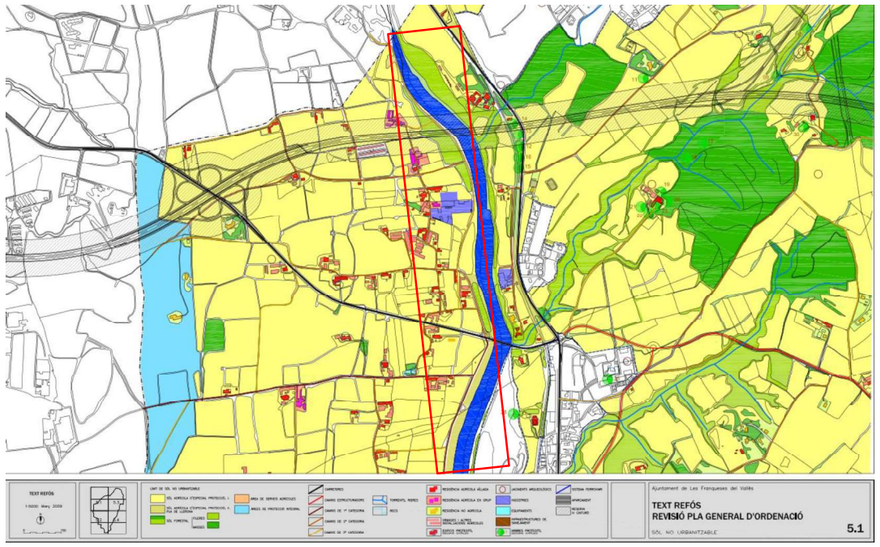
Les Franqueses del Vallès:

Segons el PGOU del municipi els terrenys afectats pel projecte es classifiquen com a Sòls No Urbanitzables dins la qualificació de Sòls agrícoles d'especial protecció on es distingeixen dues tipologies:

- Sòl agrícola d'especial protecció I, que correspon a la major part de terrenys de cultius que s'estenen en el territori a l'esquerra (en sentit nord) de les canonades de projecte.
- Sòl agrícola d'especial protecció II Pla de Llerona, que correspon a l'espai del parc fluvial que acompanya al riu Congost on es localitzen els itineraris per a vianants i ciclistes del marge dret del curs d'aigua.

I també hi ha algunes parcel·les classificades com a:

- Sòl forestal, en fileres, que engloba petites superfícies on hi ha vegetació arbòria de recent implantació dins l'entorn de l'espai Xarxa Natura 2000.



Imatge 14. Mapa de Sòl No Urbanitzable del Text Refós del la Revisió del Pla General d'Ordenació de les Franqueses del Vallès (Font: Documentació pública de l'Ajuntament de les Franqueses del Vallès).

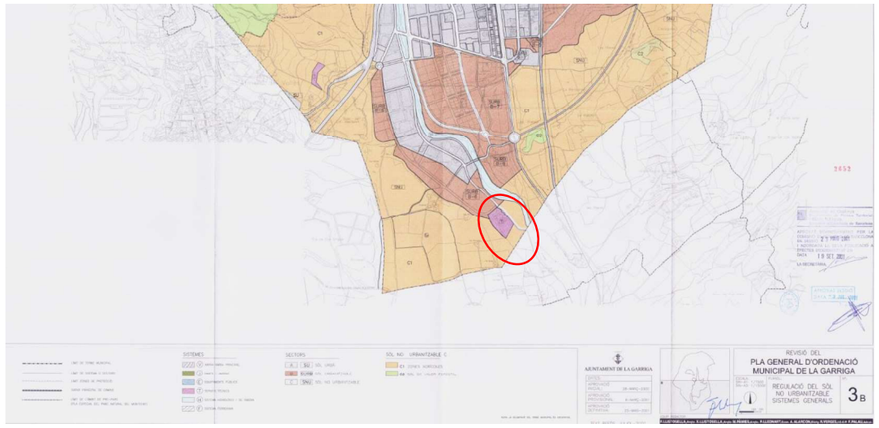
La normativa urbanística municipal estableix en els seus Capítols Segon i Tercer, els usos, les condicions d'edificació i de les instal·lacions per a usos agrícoles i no agrícoles i industrials, pels terrenys agrícoles d'especial protecció I i II, respectivament.

El Capítol Quart defineix els usos als terrenys qualificats com a forestals en els quals no es permet cap edificació nova i regula les actuacions de millora o construcció agrícola en determinats casos.

Segons el que s'ha exposat, en cap de les tres qualificacions de Sòls No Urbanitzables afectades per l'execució de les obres en estudi, el PGOU de les Franqueses del Vallès, es limiten o es condicionen les actuacions previstes en projecte.

La Garriga:

Els terrenys afectats per les obres en estudi que afecten al terme municipal de La Garriga estan classificats com a Sòls No Urbanitzables dins la qualificació de Sòl agrícola, i la parcel·la on es localitza la depuradora dins de Sistemes d'Infraestructures dels serveis tècnics.



Imatge 15. Mapa de regulació del Sòl No Urbanitzable el la Revisió del Pla General d'Ordenació La Garriga (Font: Departament de Territori i Sostenibilitat. Registre del Planejament Urbanístic de Catalunya).

El PGOU de la Garriga i la seva modificació de maig de 2016 estableixen les condicions d'edificació i reparcel·lació de finques i pel que fa a sòls agrícoles limiten les construccions en aquests tipologia de terrenys admetent, tan sols, les construccions relacionades amb l'explotació de les finques.

En aquest cas tampoc el planejament municipal de La Garriga limita les activitats previstes en projecte.

8.4.4.4. Planejament sectorial.

L'Acord de Govern 150/2014, de 4 de novembre, va declarar com a zona especial de conservació (ZEC), espais prèviament classificats com a llocs d'importància comunitària (LIC), dins de la xarxa Natura 2000, entre els quals es troba l'espai del riu Congost en el tram en estudi.

L'instrument de gestió d'aquest Acord fa referència als següents punts:

- La priorització dels elements d'interès comunitari presents a cada espai en funció de la seva representativitat i grau d'amenaça.
- Els objectius de conservació, entenent-los com els nivells poblacionals de les diferents espècies així com la superfície i qualitat dels hàbitats, necessaris per a assolir un estat de conservació favorable.
- Les mesures apropiades per a mantenir els hàbitats i les espècies d'interès comunitari en un estat de conservació favorable.
- Les mesures apropiades per tal d'evitar el deteriorament, en un espai de la xarxa Natura 2000, dels hàbitats d'interès comunitari i dels hàbitats de les espècies d'interès comunitari.

Amb la finalitat de tenir en compte els objectius anterior, s'estableixen mesures de gestió preventiva, de recuperació d'espècies amenaçades i d'eliminació de llurs riscos, de gestió d'espècies sobreabundants, de restauració d'ecosistemes i hàbitats, de conservació de sòls, de regulació de l'ús públic i d'aprofitament sostenible forestal, agrícola i d'adequació d'infraestructures. Respecte a aquestes últimes, l'instrument indica la necessitat de control de les infraestructures en àrees en presència d'hàbitats.

Atenent a la sensibilitat de l'espai i als criteris de conservació necessaris pel manteniment dels valors naturals que conté, les intervencions realitzades en terrenys que formen part de la Xarxa Natura 2000 han d'estar sotmesos a anàlisi ambiental per ta d'analitzar les repercussions que sobre aquesta figura genera el projecte (que es correspon amb el que estableix la Llei 21/2013, de desembre d'avaluació ambiental i la Llei 9/2018, de 5 de desembre, de modificació de l'anterior).

8.5. Resum de condicionants ambientals.

Segons l'inventari ambiental desenvolupat en els apartats anteriors, hi ha tres condicionants principals de caràcter ambiental/social a tenir presents dins la zona d'estudi:

1. L'existència de l'espai de la xarxa Natura 2000 i PEIN, Riu Congost, amb la presència d'espècies faunístiques i masses forestals associades.
2. La presència d'habitatges propers que poden patir molèsties acústiques i atmosfèriques temporals mentre durin les obres.
3. La xarxa viària i els camins afectats per les obres que es veuran alterats temporalment mentre durin les intervencions amb la conseqüent interferència en els desplaçaments i moviments locals.

A banda d'aquests condicionants, a nivell tècnic cal destacar la presència de diversos serveis que es localitzen paral·lels i a poca distància dels col·lectors de la xarxa de sanejament.

9. ANÀLISI D'ALTERNATIVES.

L'estudi de les diferents alternatives és un dels principals apartats d'una avaluació ambiental, atès que, mitjançant la comparació de diverses opcions de projecte, permet rebutjar aquelles propostes que d'entrada presenten més problemes de compatibilitat amb les característiques mediambientals d'una zona i/o els aspectes socioeconòmics d'un territori.

En el cas analitzat, per la pròpia definició de les característiques de projecte, tan sols s'han contemplat dues opcions, l'alternativa 0, o la no realització del projecte, i l'alternativa 1 que contempla les actuacions previstes.

L'alternativa única preveu, com a principal activitat, la renovació d'un tram de canonada GR01 per tal de solucionar els greus problemes d'obturació que en l'actualitat provoquen les arrels dels arbres. Aquest col·lector vehicula l'aigua a l'EDAR de Granollers i alhora connecta amb l'EDAR de la Garriga que pot arribar a actuar com a *by-pass* dels cabals transportats en cas de ser necessari (per aturada de la planta, per mal funcionament o per motiu que sigui), garantint sempre el tractament de les aigües residuals.

Alhora, el projecte contempla també l'eliminació d'aquells trams de col·lector GR07 que interfereixin amb les obres de renovació de la GR01, entre la rotonda de carretera BV-1433 i la connexió amb la canonada que transporta l'aigua residual procedent de la urbanització dels Gorgs, atès que aquest sector d'aquesta conducció, quedarà fora del servei entre aquests dos punts. De fet, la vehiculació de les aigües residuals d'aquest tram que quedarà fora d'ús es derivarà cap al nou col·lector GR01 mitjançant les connexions previstes entre ambdues canonades (GR07 i GR01) en cada extrem del tram indicat.

Una altra actuació proposada en el projecte és la incorporació d'una nova conducció pel transport d'aigua regenerada procedent de la depuradora de La Garriga fins el viaducte de la carretera BV-1433 que permetrà a l'ajuntament de les Franqueses disposar de cabal per als usos que consideri oportuns.

I per últim, també es projecta la instal·lació d'una canonada de desguàs procedent de l'estació depuradora de La Garriga i el riu Congost que actuarà de sobreeixidor en cas de pluges intenses.

El tram de col·lector GR01 a renovar s'inicia a l'extrem nord del polígon industrials Pla de Llerona i finalitza a la depuradora de La Garriga. Aquest sector connectarà, a través dels pous de registre, amb la resta de la canonada GR01 (que recull les aigües del polígon Pla de Llerona i que va ser renovada el 2016) i amb els trams de conducció GR07 que restaran en alta, tots ells amb una ubicació predeterminada.

Aquesta situació prefixada de les conduccions actuals ha condicionat el traçat i fondària de les noves canonades. Per tant, contemplar altres opcions per realitzar les actuacions previstes que no s'ajustin als eixos de les conduccions dissenyades, suposaria allunyar-se dels col·lectors actuals donant pas a uns traçats poc coherents, de més longitud i més complicats de construir. A més, atès l'escàs espai disponible en el sector del camí de Can Pep, lliure de vegetació i de construccions, altres solucions acabarien per acostar-se més al riu i afectar directament més cobertes associades al riu Congost.

Val a dir que, atenent a criteris de mínima afecció, el projecte planteja que les obres es realitzin sempre que es pot sota vials públics, la major part d'ells asfaltats, respectant l'ample disponible que atorguen per realitzar les rases i instal·lar les canonades, minimitzant així les ocupacions de cobertes vegetals.





Fotografies 14 i 15. A l'esquerra carrer Via d'Europa i a la dreta camí de can Pep, vials sota els quals es preveuen les obres.

Tan hi ha tres trams que ocuparan terrenys de la Xarxa Natura 2000 sense ser vials asfaltats:

– un sector de 300 m del col·lector GR01, entre el PK 0+260 a 0+580, que travessa una zona on hi ha una plantació recent de pollancres,

– un sector d'uns 500 m, entre el PK 0+580 i fins al 1+070, aproximadament, on l'eix del col·lector s'acaba situant sota el camí de terra que forma part dels itineraris del parc fluvial, aprofitant, a partir d'aquest moment, l'ample d'aquest itinerari per realitzar les obres i

– la conducció de 100 m corresponent desguàs previst des de l'EDAR de la Garriga al riu Congost travessa també terrenys de l'espai natural però ocupant parcel·les que no disposen de vegetació d'interès.



Fotografia 16. Aspecte de la zona de la xarxa Natura 2000 on es preveu el pas de la canonada GR01.



Fotografia 17. Zona on es preveu la canonada de desguàs de la depuradora de La Garriga cap al riu Congost.

Totes aquestes particularitats i característiques de disseny justifiquen que el projecte desenvolupi una sola proposta executiva, car altres serien ambientalment més desfavorables i tècnica i econòmicament més complicades i costoses.

A continuació es desenvolupa amb més detall l'anàlisi ambiental de les dues opcions indicant els avantatges i inconvenients de les dues alternatives contemplades.

9.1. ALTERNATIVA 0.

L'alternativa 0, o la no realització del projecte, manté la situació actual de la xarxa de sanejament i les condicions ambientals originals de la zona d'estudi.

La valoració d'aquesta opció, des del punt de vista ambiental i sense entrar en consideracions de la necessitat de millorar la xarxa de col·lectors, sempre resultarà més favorable que executar qualsevol actuació que impliqui realitzar ocupacions de sòls i excavacions, ja que no provoca cap dels efectes que sobre els elements del medi i del territori comporta la realització d'una proposta on s'introdueixin canvis o modificacions.

Ara bé, des del punt de vista normatiu, aquesta opció suposa una reducció de la qualitat del servei de sanejament al mantenir un tram d'infraestructura hidràulica en males condicions, que requereix feines constants de manteniment per solucionar els problemes d'obturacions que provoquen les arrels dels arbres i que, a més, contribueixen a provocar l'entrada d'aigües freàtiques dins la conducció.

Val a dir també, mantenir l'opció 0 és una pèrdua d'oportunitat per millorar i completar la xarxa de sanejament.

Resumint, les característiques més rellevants d'aquesta alternativa són les següents:

- Cost econòmic de la implantació zero. Es tracta sempre de l'alternativa més econòmica.
- No es requereix la utilització de materials ni mà d'obra, ja que no comporta cap actuació.
- No comporta beneficis ambientals positius, però sí negatius al no solucionar els problemes d'obturacions i sobrepressió sobre les juntes que poden originar petites fuites d'aigua residual en el terreny.
- Tot i que evita la tala de l'arbrat, manté els problemes d'obturacions que provoquen les arrels i que amb el temps poden arribar a agreujar-se encara més.
- La situació pel que fa a la gestió del sistema de sanejament no varia, motiu pel qual, no es garanteix la qualitat del servei, atès el mal estat de la instal·lació actual.

- No permet l'oportunitat de reutilitzar el volum previst d'aigua regenerada a la depuradora de la Garriga per a usos diversos.
- No permet l'oportunitat de millorar la xarxa de sanejament i garantir un millor servei lliure dels problemes generats per les obturacions que provoquen actualment les arrels.

Ateses les esmentades consideracions, es pot concloure que l'alternativa 0 plantejada no resulta la més adequada, ja que no aporta solució a les necessitats que motiven les actuacions.

9.2. ALTERNATIVA 1

Com alternativa 1 es considera la proposta de projecte, tal i com s'ha exposat en els capítols precedents. Es tracta d'un actuació que malgrat localitzar-se en una àrea protegida que pertany a la Xarxa Natura 2000 i al PEIN, no comporta gairebé l'afecció de parcel·les amb vegetació natural, ja que s'aprofita, majoritàriament, l'ample de vials i camins existents per executar les obres. Els sectors on les conduccions travessen terrenys amb cobertes naturals, bàsicament estan entapissat amb herbàcies i no contenen cap espècie rellevant.

Aquesta alternativa no suposa tampoc cap desplaçament significatiu de la infraestructura hidràulica perquè es preveu instal·lar/desmuntar els trams de conducció a poca distància i en paral·lel dels col·lectors actuals.

A l'ubicar-se en un entorn urbà/periurbà, el transport de materials i els desplaçaments a la zona d'obres es realitzaran a través de la trama de carrers existent, per la qual cosa s'evitaran els impactes derivats de la rompuda de terreny degut a la necessitat d'incorporar camins d'accés.

Ara bé, com en tota obra d'aquestes característiques hi haurà moviments de terres per les excavacions i rebliments de les rases que poden provocar, indirectament, impactes sobre la qualitat atmosfèrica i l'ambient acústic. També generaran residus que caldrà gestionar adequadament. Igualment, durant les obres hi haurà una interferència temporal en els desplaçaments i moviments dels habitants i visitants de la zona que durant aquest període s'hauran d'adaptar als desviaments, talls i rutes alternatives que es prevegin.

En aquest sentit, cal recordar que el projecte contempla executar un tram de perforació dirigida de la canonada GR01 a renovar, quan travessa la carretera BV-1433, que evitarà haver de tallar la infraestructura viària més transitada d'aquesta zona.

Aquesta opció va acompanyada de l'eliminació dels arbres plantats que es troben dins l'ample de la secció de treball, alguns d'ells causants de les obturacions de la canonada. Per evitar de nou que aquest problema torni a succeir, el projecte planteja la incorporació de juntes anti-arrels.

En resum, les principals característiques d'aquesta solució són:

- Cost econòmic moderat.
- Afecció a la vegetació i a l'espai natural protegit baixa, amb impacte directe sobre cobertes, bàsicament, d'herbàcies.
- Eliminació de l'arbrat que es troba dins la plataforma de treballs.
- Realització de l'obra a través de la xarxa de carrers existents, sense necessitat d'obrir accessos.
- Millora de la xarxa de sanejament.
- Interferències temporals en els desplaçaments i moviments de veïns i visitants mentre durin les obres.
- Generació de diferents tipologies de residus que caldrà gestionar correctament.
- Emissió de sorolls i aixecament de núvols de pols durant els moviments de terres i els processos constructius.

Per tant, tot i els efectes ambientals que origina l'alternativa 1, la majoria temporals, es tracta d'una solució que permet la millora de la xarxa i elimina els problemes actuals que motiven el projecte.

9.3. CONCLUSIÓ DE L'ANÀLISI D'ALTERNATIVES.

Es descarta l'alternativa 0 degut a la necessitat de realitzar la reforma del tram de conduccions de la xarxa de sanejament i eliminar els problemes actuals d'obturació i d'entrada d'aigua del freàtic, per culpa de la intrusió d'arrels.

Pel que fa a l'alternativa 1, tots els impactes negatius es produiran en fase d'obres i per tant, seran de caràcter temporal. L'actuació suposa un impacte molt petit sobre l'espai de la Xarxa Natura 2000, Riu Congost, degut a que una part es preveu fora d'aquest espai, i dins d'aquesta figura s'aprofita per realitzar les obres, en gran part, l'ample de camins i vials existents, lliures de vegetació. Es tracta d'una alternativa que no necessita obrir camins d'accés ja que utilitzarà la xarxa de carrers existents que quedaran, però, tallats o restringits durant el període de construcció. Tampoc requereix de grans moviments de terres llevat de les rases per realitzar les instal·lacions que després seran reomplertes, un cop finalitzades.

A nivell paisatgístic les actuacions no provoquen tampoc cap impacte sobre l'entorn més enllà dels efectes temporals durant l'execució, inherents a totes les obres de construcció, perquè, un cop finalitzades, totes les actuacions quedaran soterrades i es podrà recuperar la superfície ocupada a la situació inicial.

Es conclou, doncs, que l'alternativa 1 és l'opció més favorable donat que malgrat provocar impactes durant els processos constructius, tots ells temporals i de poca significança, permetrà, a canvi, renovar un tram de la xarxa de sanejament que en l'actualitat funciona incorrectament i dona un mal servei.

10. CARACTERITZACIÓ I AVALUACIÓ D'IMPACTES.

10.1. FACTORS AMBIENTALS.

Els impactes poden aparèixer en tres fases diferenciades: durant el procés constructiu o **fase d'obres**, a partir de l'entrada en funcionament de les noves instal·lacions o **fase d'explotació** i quan cessi el projecte **o fase d'abandonament**.

En els tres casos el grau d'importància dels diferents impactes no dependrà tan sols de la magnitud de les accions, sinó de la fragilitat i característiques de l'element considerat, entenent per fragilitat el mèrit que té cada factor a ser conservat.

En funció de les característiques del territori afectat, els impactes sobre els diferents factors ambientals es poden dividir en:

IMPACTES SOBRE EL MEDI FÍSIC:

- Impactes sobre el clima.
- Impactes sobre la geologia i la geomorfologia.
- Impactes sobre l'edafologia.
- Impactes sobre la hidrologia.
- Impactes sobre l'atmosfera.

IMPACTES SOBRE EL MEDI BIÒTIC:

- Impactes sobre les comunitats vegetals.
- Impactes sobre les comunitats faunístiques.
- Impactes sobre els espais naturals protegits.

IMPACTES SOBRE EL MEDI PERCEPTIU, SOCIAL I CULTURAL:

- Impactes sobre el paisatge.
- Impactes sobre la qualitat acústica.
- Impactes sobre el planejament urbanístic i els usos del sòl.
- Impactes sobre els factors socioeconòmics.
- Impactes sobre els elements del patrimoni cultural.

Hi ha una quarta categoria d'impactes que poden afectar al medi en general (físic, biòtic i perceptiu), que s'engloben en el grup de.

IMPACTES GENERALS:

- Producció de residus.

Pel que fa a la **fase d'abandonament**, el present document descriu, en un capítol específic, els impactes atribuïbles a aquest moment del projecte, tot i que els efectes no es poden arribar a valorar i caracteritzar al mateix nivell que els atribuïbles a les fases d'obra i explotació del projecte actual, per manca de dades disponibles d'una situació futurible, en unes condicions que, en el moment de redactar el present estudi, no es poden precisar.

10.2. ACCIONS SUSCEPTIBLES A PROVOCAR IMPACTES.

ACCIONS EN FASE D'OBRES:

- Implantació de l'obra i senyalització: ocupacions de sòls, canvis en la mobilitat.
- Desbrossada i tales: restes vegetals
- Moviments de terres (excavacions i rebliments): pols, emissions atmosfèriques, sorolls, riscos de contaminació de sòls i aigües, residus.
- Transports i desplaçament de maquinària: pols, emissions atmosfèriques, sorolls, senyalització, talls i desviaments provisionals de camins, carrers i/o vies, riscos de contaminació de sòls i aigües, residus..
- Instal·lacions i construcció de pous: sorolls, riscos de contaminació (sobrants de formigó), residus, pols, emissions atmosfèriques, sorolls.
- Urbanització i mesures correctores: emissions atmosfèriques, sorolls, residus.
- Desmantellament i neteja: emissions atmosfèriques, sorolls, residus.

ACCIONS EN FASE D'EXPLOTACIÓ:

- Funcionament i manteniment de la nova xarxa de col·lectors.

ACCIONS EN FASE D'ABANDONAMENT:

- Desmantellament de les instal·lacions.

10.3. METODOLOGIA PER LA VALORACIÓ I LA CARACTERITZACIÓ D'IMPACTES.

10.3.1. Introducció.

La metodologia d'avaluació d'impactes utilitzada en l'estudi es basa en una valoració quantitativa dels diferents recursos o vectors ambientals i l'aplicació posterior d'un sistema de caracterització dels mateixos efectes.

En primer lloc s'identifiquen els impactes i riscos ambientals potencials i a continuació es procedeix a la seva valoració utilitzant diferents criteris que tenen en compte, entre altres factors, la seva naturalesa, la durada de l'efecte i la capacitat de reversibilitat. A continuació, s'apliquen els criteris de caracterització que es defineixen en funció de la possibilitat i velocitat de recuperació del medi afectat, amb o sense aplicació de mesures correctores.

La metodologia s'aplica tant pels impactes i riscos ambientals potencials en fase d'obres, com d'explotació.

10.3.2. Metodologia de valoració.

a) Valoració d'impactes:

El mètode d'anàlisi d'impacte es basa en una valoració dels recursos a partir de diferents criteris i es calcula com el resultat del producte entre els següents factors:

– el SIGNE de l'impacte, que serà positiu o negatiu en funció de la generació d'efectes beneficiosos o perjudicials per al medi,

– la IMPORTÀNCIA de l'impacte, entenent com a tal el valor global dels efectes que l'actuació provoca sobre el medi (obtenint-se com a producte de diferents paràmetres) i

La relació queda establerta del següent manera:

$$Impacte\ per\ valoració\ de\ recursos\ (IImp_r) = Signe \times Importància$$

La descripció de cada criteri utilitzat en la valoració és la següent:

- **Signe de l'impacte:** Podrà ser positiu, quan suposi un efecte beneficiós pel medi; negatiu, quan suposi una pèrdua del recurs natural, paisatgístic, social o cultural; o indeterminat, quan sigui difícil predir si el canvi genera un benefici o un perjudici.

- **Importància de l'impacte:** La valoració de la importància de l'impacte, entenent com a tal el valor global de l'impacte, s'obté mitjançant la suma dels valors assignats a cada paràmetre ambiental segons l'expressió següent:

$$Importancia = Magnitud + Incidència + Activitat + Durada + Moment\ d'aparició + Reversibilitat + Recuperabilitat + Tipus\ d'acció + Temporalitat + Extensió + Probabilitat$$

Els paràmetres que determinen la importància de l'impacte queden establerts de la següent manera:

Magnitud: Efecte de molt alta, alta, mitjana o baixa magnitud, en funció de la intensitat o grau d'incidència del projecte sobre un element o recurs del territori. Depèn de la qualitat de l'element o recurs i de la intensitat dels efectes de l'actuació.

Es valora d'1 a 4.

Incidència: Efecte directe o indirecte. Directe, quan té una incidència immediata sobre algun aspecte ambiental; Indirecte o secundari, quan suposa una incidència immediata respecte a la interdependència, o en general, respecte a la relació d'un sector ambiental a altre.

Es valora en 1 ó 2.

Activitat: Efecte simple, acumulatiu o sinèrgic. Simple, quan es manifesta sobre un sol component ambiental; acumulatiu, quan en perllongar-se en el temps l'acció de l'agent inductor, incrementa progressivament la seva gravetat; sinèrgic, quan el seu efecte depèn de la presència simultània de diferents agents donant lloc a una incidència major que l'efecte suma de les incidències individuals contemplades aïlladament.

Es valora en 1, 2 ó 3.

Persistència: Efecte permanent o temporal, en funció del temps de permanència dels efectes positius o negatius que s'originin sobre el medi. Permanent, aquell que suposa una alteració indefinida en el temps de factors d'acció predominant en l'estructura o en la funció dels sistemes de relacions ecològiques o ambientals presents en un indret; Temporal, aquell que suposa alteració no permanent en el temps, amb un termini temporal de manifestació que pot estimar-se o determinar-se.

Es valora 1 ó 2.

Moment d'aparició: Efecte a curt, mig o llarg termini, segons si es manifesta en un termini de temps comprés en un cicle anual, abans de 5 anys o en un període superior.

Es valora d'1 a 3.

Reversibilitat: Efecte reversible o irreversible. Reversible, quan l'alteració pot ser assimilada per l'entorn de manera mesurable a mig termini, degut al funcionament dels processos naturals de la successió ecològica, i dels mecanismes d'autodepuració del medi; Irreversible, aquell que suposa la impossibilitat, o la "dificultat extrema", de retornar a la situació anterior a l'acció que el produeix.

Es valora 1 ó 2.

Recuperabilitat: Efecte recuperable o irrecuperable. Recuperable, aquell en el qual l'alteració que suposa pot eliminar-se, bé per l'acció natural, bé per l'acció humana i, així mateix, aquell en el qual l'alteració que suposa pot re reemplaçada; Irrecuperable, aquell en que l'alteració que suposa és impossible de reparar o restaurar, tant per l'acció natural com per la humana.

Es valora 1 ó 2.

Tipus d'acció: Efecte d'aparició irregular o periòdic. D'aparició irregular, aquell que es manifesta de forma imprevisible en el temps i les alteracions del qual és precís avaluar en funció de la probabilitat d'ocurrència, sobre tot en aquelles circumstàncies no periòdiques ni continues, però de gravetat excepcional; Periòdic, aquell que es manifesta amb un mode d'acció intermitent i continu en el temps.

Es valora 1 ó 2.

Temporalitat: Efecte continu o discontinu. Continu, és aquell que es manifesta amb una alteració constant en el temps, acumulada o no; Discontinu, és aquell que es manifesta a través d'alteracions irregulars o intermitents en la seva permanència.

Es valora 1 ó 2.

Extensió: Efecte localitzat, dispers o total. Localitzat, quan afecta a un sol espai o element determina; Dispers, quan es difon en un espai no limitat, però sense arribar a afectar tota la zona d'actuació; Total, quan afecta a tot l'àmbit.

Es valora d'1 a 3.

Probabilitat: Efecte poc probable, probable o segur, segons el grau de probabilitat d'ocurrència.

Es valora d'1 a 3.

Paràmetre	Valor	Tipologia de l'efecte
MAGNITUD	1	Efecte de baixa o lleu magnitud
	2	Efecte de moderada magnitud
	3	Efecte d'alta o severa magnitud
	4	Efecte de molt alta o crítica
INCIDÈNCIA	1	Efecte directe sobre un únic element
	2	Efecte directe sobre més d'un element
ACTIVITAT	1	Efecte simple
	2	Efecte acumulatiu
	3	Efecte sinèrgic
DURADA	1	Efecte temporal
	2	Efecte permanent
MOMENT D'APARICIÓ	1	Efecte a curt termini
	2	Efecte a mig termini
	3	Efecte a llarg termini
REVERSIBILITAT	1	Efecte reversible
	2	Efecte irreversible
RECUPERABILITAT	1	Efecte recuperable
	2	Efecte irrecuperable
TIPUS D'ACCIÓ	1	Efecte d'aparició irregular
	2	Efecte periòdic
TEMPORALITAT	1	Discontinu
	2	Continu
EXTENSIÓ	1	Efecte puntual o localitzat
	2	Efecte dispers
	3	Efecte total
PROBABILITAT	1	Efecte poc probable
	2	Efecte molt probable
	3	Efecte segur

Taula 8. Resum de la valoració de la importància dels impactes (Font: Elaboració pròpia a partir dels conceptes tècnics de la Llei 21/2013, de 9 de desembre i Llei 9/2018, de 5 de desembre).

La importància atribuïble a un impacte assoleix valors compresos entre 11 i 28.

b) Caracterització de l'impacte:

La expressió de l'avaluació dels impactis ha de concretar-se en alguna escala de nivells d'impacte per facilitar la utilització de la informació adquirida en la presa de decisions. L'escala de valoració utilitzada per la qualificació dels impactes coincideix amb la prescrita per la vigent Llei 21/2013, de 9 d'octubre, d'avaluació ambiental (Annex VI, Estudi d'impacte ambiental i criteris tècnics; apartat 8, Conceptes

tècnics) i la Llei 9/2018, de 5 de desembre (Annex VI Estudi d'impacte ambiental, conceptes tècnics i especificacions relatives a les obres, instal·lacions o activitats compreses als annexos I i II):

- **Impacte ambiental COMPATIBLE:** Aquell la recuperació del qual és immediata després del cessament de l'activitat, i no requereix mesures preventives o correctores.
- **Impacte ambiental MODERAT:** Aquell la recuperació del qual no requereix mesures preventives o correctores intensives, i en el qual la consecució de les condicions ambientals inicials requereix un cert temps.
- **Impacte ambiental SEVER:** Aquell en el qual la recuperació de les condicions del medi exigeix mesures preventives o correctores, i en el qual, fins i tot amb aquestes mesures, aquella recuperació requereix un període de temps dilatat.
- **Impacte ambiental CRÍTIC:** Aquell la magnitud del qual és superior al llindar acceptable. Amb aquest es produeix una pèrdua permanent de la qualitat de les condicions ambientals, sense possible recuperació, fins i tot amb l'adopció de mesures protectores o correctores.
- **Impacte RESIDUAL:** Pèrdues o alteracions dels valors naturals quantificades en nombre, superfície, qualitat, estructura i funció, que no es poden evitar ni reparar, una vegada aplicades in situ totes les possibles mesures de prevenció i correcció.

10.4. IMPACTES POTENCIALS SOBRE EL MEDI FÍSIC.

10.4.1. Impactes sobre el clima.

10.4.1.1. Fase d'obres.

El Canvi Climàtic és l'alteració del clima i les temperatures de la terra que afecta els ecosistemes i origina canvis que directament o indirectament són produïts per l'activitat humana. L'augment excessiu dels "gasos de l'efecte hivernacle" contribueix a la variació de la temperatura i al deteriorament de la capa d'ozó que estan constituïts per diòxid de carboni (CO_2), metà (CH_4) i òxids de nitrogen (NO_x).

L'impacte que té aquesta obra sobre aquest vector es deu únicament a les emissions de gasos contaminants produïts pels motors de combustió de la maquinària i vehicles utilitzats en la fase d'obres (monòxid de carboni, hidrocarburs i òxids de nitrogen). Ara bé, no s'estima que les actuacions generin cap efecte significatiu sobre aquest vector, ja que no es preveu un volum destacable d'emissions de CO_2 ni de cap altre component que puguin provocar variacions perceptibles en el clima global o de la zona. L'impacte potencial sobre el clima es considera nul.

10.4.1.2. Fase d'explotació.

No s'estimen afeccions en aquesta fase que afectin al clima global o local de la zona.

10.4.2. Impactes sobre la geologia i la geomorfologia.

10.4.2.1. Fase d'obres.

Els moviments de terres necessaris per a l'execució de la instal·lació aniran associats amb l'aparició dels següents impactes potencials sobre els vectors geologia i geomorfologia:

- Canvis morfològics del territori.
- Necessitat de terres i àrids de l'exterior.
- Generació de runes i terres sobrants.

A continuació es valora i caracteritzen cadascun dels impactes indicats.

- **Canvis morfològics en el territori.**

Les instal·lacions de les noves conduccions i el desmantellament dels trams de la canonada GR07 que es realitzin requereixen moviments de terres per executar les rases on es realitzaran les actuacions i l'aparició piles de terra procedents de les excavacions. Aquesta acció provoca canvis morfològics sobre el territori, inherents a les obres, i, de caràcter temporal, mentre durin les activitats constructives, perquè un cop finalitzades el projecte preveu que totes les instal·lacions quedin soterrades i que els terrenys recuperin completament la seva orografia original.

Caracterització i valoració de l'impacte:

MEDI:	FÍSIC		
IMPACTE	**Canvis morfològics en el territori**		
Fase d'aparició:	OBRES		
Accions:	Demolicions i moviments de terres		
Alternativa:	Alternativa 1		
Valoració de l'impacte			
Factors de valoració:		A0	A1
SIGNE:		-1	-1
IMPORTÀNCIA:			
Magnitud (MAG)	Baixa (1), Moderada (2), Alta (3) o Molt Alta (4)	0	1
Incidència (INC)	Directa (1) o Indirecta (2)	0	2
Activitat (ACT)	Simple (1), Acumulativa (2) o Sinèrgica (3)	0	1
Durada (DUR)	Temporal (1) o Permanent (2)	0	1
Moment d'aparició (MOM)	A curt (1), Mig (2) o Llarg (3) termini	0	1
Reversibilitat (REV)	Reversible (1) o Irreversible (2)	0	1
Recuperabilitat (REC)	Recuperable (1) o Irrecuperable (2)	0	1
Tipus d'acció (ACC)	D'aparició irregular (1) o Periòdic (2)	0	0
Temporalitat (TEM)	Discontinu (1) o Continu (2)	0	2
Extensió (EXT)	Localitzat (1), Dispers (2) o Total (3)	0	1
Probabilitat (PRO)	Poc probable (1), Probable (2) o Segur (3)	0	3
	RESULTAT IMP= MAG+INC+ACT+DUR+MOM+REV+REC+ACC+TEM+EXT	0	14
		A0	A1
	VALORACIÓ:	0	-14
Caracterització de l'impacte			
MODERAT			

- **Necessitat de terres i àrids de l'exterior.**

El projecte requereix realitzar excavacions per executar les rases. Un cop finalitzades les instal·lacions part del material excavat es reutilitzarà per a reomplir les rases. A banda, per protegir les canonades al fons de les rases obertes, caldrà afegir una capa de graveta.

Segons dades del projecte, el balanç de terres d'excavació respecte a la necessitat de terres i àrids de l'exterior queda establert de la següent manera:

Conducció	Excavació (m³)	Rebliment amb terres de la pròpia excavació (m³)	Rebliment amb graveta protecció canonada (m³)	Rebliment amb terres d'aportació (m³)
Canonada GR01 (*)	28.073,57	7.000,24	2.939,55	14.723,37
Canonada aigua regenerada	5.627,02	606,82	774,63	4.147,18
Canonada sobreeixidor EDAR	1.784,87	559,42	444,23	75,50
TOTAL	**35.485,46**	**8.166,48**	**4.158,41**	**18.946,05**

(*) Inclou demolició de part del GR07.

BALANÇ DEL MOVIMENT DE TERRES	
Volum de terres i runes a eliminar (abocador)	27.318,98 m³
Volum terres d'aportació	18.946,05 m³
Volum gravetes de l'exterior	4.158,41 m³

Per tant, a partir de la previsió del projecte, l'alternativa 1 necessita l'aportació de terres i àrids de l'exterior.

Caracterització i valoració de l'impacte:

MEDI:	FÍSIC		
IMPACTE	**Aportació de terres i àrids de l'exterior**		
Fase d'aparició:	OBRES		
Accions:	Demolicions i moviments de terres		
Alternativa:	Alternativa 1		
Valoració de l'impacte			
Factors de valoració:		A0	A1
SIGNE:		-1	-1
IMPORTÀNCIA:			
Magnitud (MAG)	Baixa (1), Moderada (2), Alta (3) o Molt Alta (4)	0	1
Incidència (INC)	Directa (1) o Indirecta (2)	0	2
Activitat (ACT)	Simple (1), Acumulativa (2) o Sinèrgica (3)	0	2
Durada (DUR)	Temporal (1) o Permanent (2)	0	1
Moment d'aparició (MOM)	A curt (1), Mig (2) o Llarg (3) termini	0	1
Reversibilitat (REV)	Reversible (1) o Irreversible (2)	0	1
Recuperabilitat (REC)	Recuperable (1) o Irrecuperable (2)	0	1
Tipus d'acció (ACC)	D'aparició irregular (1) o Periòdic (2)	0	2
Temporalitat (TEM)	Discontinu (1) o Continu (2)	0	1
Extensió (EXT)	Localitzat (1), Dispers (2) o Total (3)	0	1
Probabilitat (PRO)	Poc probable (1), Probable (2) o Segur (3)	0	3
	RESULTAT IMP= MAG+INC+ACT+DUR+MOM+REV+REC+ACC+TEM+EXT	0	16
		A0	A1
	VALORACIÓ:	0	-16
Caracterització de l'impacte			
MODERAT			

- **Generació de runes i terres sobrants.**

Durant els moviments de terres, atenent a que part de les conduccions es preveuen sota vials asfaltats, caldrà, prèviament a la realització de les rases, piconar i retirar la capa de ferm. Per tant, es preveu la generació de runes procedents d'aquesta activitat i de terres sobrants provinents de les excavacions. Aquest material excedentari caldrà ser gestionat correctament.

Segons els balanços del moviments de terres del punt anterior, es preveu un volum de runes i terres sobrants de 27.318,98 m³.

Caracterització i valoració de l'impacte:

MEDI:	FÍSIC		
IMPACTE	**Generació de runes i terres sobrants**		
Fase d'aparició:	OBRES		
Accions:	Demolicions i moviments de terres		
Alternativa:	Alternativa 1		
Valoració de l'impacte			
Factors de valoració:		A0	A1
SIGNE:		-1	-1
IMPORTÀNCIA:			
Magnitud (MAG)	Baixa (1), Moderada (2), Alta (3) o Molt Alta (4)	0	1
Incidència (INC)	Directa (1) o Indirecta (2)	0	2
Activitat (ACT)	Simple (1), Acumulativa (2) o Sinèrgica (3)	0	2
Durada (DUR)	Temporal (1) o Permanent (2)	0	1
Moment d'aparició (MOM)	A curt (1), Mig (2) o Llarg (3) termini	0	1
Reversibilitat (REV)	Reversible (1) o Irreversible (2)	0	1
Recuperabilitat (REC)	Recuperable (1) o Irrecuperable (2)	0	1
Tipus d'acció (ACC)	D'aparició irregular (1) o Periòdic (2)	0	1
Temporalitat (TEM)	Discontinu (1) o Continu (2)	0	1
Extensió (EXT)	Localitzat (1), Dispers (2) o Total (3)	0	1
Probabilitat (PRO)	Poc probable (1), Probable (2) o Segur (3)	0	3
	RESULTAT IMP=MAG+INC+ACT+DUR+MOM+REV+REC+ACC+TEM+EXT	0	15
		A0	A1
	VALORACIÓ:	0	-15
Caracterització de l'impacte			
MODERAT			

10.4.2.2. Fase d'explotació.

No es preveuen impactes sobre la geologia i la geomorfologia en fase d'explotació.

10.4.3. Impactes sobre l'edafologia.

10.4.3.1. Fase d'obres.

S'estimen els següents impactes o riscos d'afecció sobre el vector edafologia:

- Ocupacions i pèrdues temporals de sòl.
- Riscos de contaminació de sòls.

A continuació s'inclou una descripció d'aquest efecte, juntament amb la seva valoració i caracterització.

- **Ocupacions i pèrdues temporals de sòls.**

La realització de les obres requereix ocupacions de sòls per a la instal·lació i desmantellament dels trams de canonada contemplats en el projecte. Aquestes ocupacions corresponen a les afeccions temporals de la franja de terreny que segueix els eixos de les canonades que inclouen l'àrea de servitud que hauria de quedar lliure de vegetació (considerada una franja apart).

Es preveu una ocupació total de gairebé 17.000 m^2, reflectits de la següent manera:

OCUPACIONS TOTALS

	superfície	percentatge
Ocupacions temporals via pública:	8.637 m^2	51,1%
Ocupacions temporals fora via pública:	4.938 m^2	29,2%
Àrea de servitud:	3.323 m^2	19,7%
OCUPACIONS TOTALS:	**16.897 m^2**	

D'aquestes ocupacions, el 45,3% afecten a cobertes naturals del sòl que en superfície corresponen a 7.653 m^2. La recuperació del terreny a les seves condicions inicials requerirà de l'aplicació de mesures correctores que s'inicien amb la restauració de la capa edafològica. En aquest cas, contemplant una estesa de 0,20 m sobre la superfície a recuperar, els balanços resultants de terra vegetal queden establerts de la següent manera:

Superfície cobertes naturals:	7.653 m^2
Capa de terra vegetal:	0,20 m
Volum de terra vegetal necessària:	1.531 m^3
Volum aportació terra vegetal del projecte:	230 m^3
Volum terra vegetal mesures correctores:	1.301 m^3

A banda, també serà necessari localitzar espais on implantar zones auxiliars de treball i/o àrees per l'aplec de materials i terres que també afectaran, de manera temporal, les superfícies de terreny utilitzades.

Les necessitats de les obres poden anar acompanyades de la instal·lació de les següents activitats complementàries:

- Casetes de materials, personal d'obra, oficines, menjador, vestuaris, etc..
- Zona d'aplecs temporals de materials (àrids, canonades, ...).
- Zona d'aplec de materials d'excavació.
- Zona per a la gestió de residus.

Un cop finalitzades les obres, caldrà desmantellar aquestes activitats i recuperar els sòls ocupats temporalment a les seves condicions originals.

Caracterització i valoració de l'impacte:

MEDI:	FÍSIC		
IMPACTE	**Ocupacions i pèrdues temporals de sòls**		
Fase d'aparició:	OBRES		
Accions:	Implantació de l'obra i senyalització / Demolicions i moviments de terres / Transports i desplaçaments		
Alternativa:	Alternativa 1		
Valoració de l'impacte			
Factors de valoració:		A0	A1
SIGNE:		-1	-1
IMPORTÀNCIA:			
Magnitud (MAG)	Baixa (1), Moderada (2), Alta (3) o Molt Alta (4)	0	1
Incidència (INC)	Directa (1) o Indirecta (2)	0	1
Activitat (ACT)	Simple (1), Acumulativa (2) o Sinèrgica (3)	0	1
Durada (DUR)	Temporal (1) o Permanent (2)	0	1
Moment d'aparició (MOM)	A curt (1), Mig (2) o Llarg (3) termini	0	1
Reversibilitat (REV)	Reversible (1) o Irreversible (2)	0	1
Recuperabilitat (REC)	Recuperable (1) o Irrecuperable (2)	0	1
Tipus d'acció (ACC)	D'aparició irregular (1) o Periòdic (2)	0	1
Temporalitat (TEM)	Discontinu (1) o Continu (2)	0	1
Extensió (EXT)	Localitzat (1), Dispers (2) o Total (3)	0	1
Probabilitat (PRO)	Poc probable (1), Probable (2) o Segur (3)	0	3
	RESULTAT IMP=MAG+INC+ACT+DUR+MOM+REV+REC+ACC+TEM+EXT	0	13
		A0	A1
	VALORACIÓ:	0	-13
Caracterització de l'impacte			
MODERAT			

- **Riscos de contaminació de sòls.**

Qualsevol procés de construcció que comporti desbrossada i/o tala, moviments de terres, transport i moviments de materials, desplaçaments de personal, instal·lacions, reurbanització i activitats relacionades amb la manipulació de productes o substàncies contaminants genera riscos de contaminació que poden ser deguts a diferents motius:

– per un maneig inadequat de certs materials i productes, especialment dels residus líquids de substàncies perilloses,
– quan aquests materials potencialment contaminants s'apleguen en indrets no estancs o mal habilitats, en el cas d'haver-hi fuites o vessaments accidentals,
– per una incorrecta gestió i barreja de materials residuals quan no es preveu la seva segregació i aplec segons la seva naturalesa, ja que pot propiciar l'inadequat emmagatzematge de substàncies generadores de lixiviats contaminants que si s'escampen poden arribar a afectar sòls i aigües,
– per una inadequada eliminació dels residus generats a l'obra si no es controla que el destí final sigui un dipòsit controlat o un centre de tractament i
– per una mala planificació dels moviments de terra i dels aplecs temporals i quan la gestió dels formigons sobrants és incorrecta ja que es poden donar abocaments dispersos sense control.

Es tracta de situacions associades a qualsevol acció constructiva, donat que van lligades a una incorrecta planificació i organització de les activitats a executar i són independents del tipus d'obra.

A banda dels riscos de contaminació, també és pot atribuir a les obres una certa pèrdua de capacitat productiva de sòls per compactació, degut al pas i el treball de la maquinària i els vehicles de l'obra sobre les superfícies on s'implantaran les instal·lacions i sobre les superfícies destinades a les activitats auxiliars. Pel que fa a les instal·lacions projectades, l'aprofitament de l'ample de vials i camins existents per realitzar les obres elimina, pràcticament, aquest efecte. En quan a la necessitat de sòl per a la implantació d'activitats auxiliars, es tracta d'un situació temporal que, tenint en compte les característiques i el volum del projecte tampoc es preveu que provoquin cap impacte significatiu de pèrdua productiva dels terrenys afectats.

Caracterització i valoració de l'impacte:

MEDI:	FÍSIC		
IMPACTE	**Riscos de contaminació de sòls i/o pèrdua de la seva capacitat productiva**		
Fase d'aparició:	OBRES		
Accions:	Totes les activitats, a excepció de la Implantació de l'obra i la senyalització		
Alternativa:	Alternativa 1		
Valoració de l'impacte			
Factors de valoració:		A0	A1
SIGNE:		-1	-1
IMPORTÀNCIA:			
Magnitud (MAG)	Baixa (1), Moderada (2), Alta (3) i Molt Alta (4)	0	1
Incidència (INC)	Directa (1) o Indirecta (2)	0	2
Activitat (ACT)	Simple (1), Acumulativa (2) o Sinèrgica (3)	0	1
Durada (DUR)	Temporal (1) o Permanent (2)	0	1
Moment d'aparició (MOM)	A curt (1), Mig (2) o Llarg (3) termini	0	1
Reversibilitat (REV)	Reversible (1) o Irreversible (2)	0	1
Recuperabilitat (REC)	Recuperable (1) o Irrecuperable (2)	0	1
Tipus d'acció (ACC)	D'aparició irregular (1) o Periòdic (2)	0	1
Temporalitat (TEM)	Discontinu (1) o Continu (2)	0	1
Extensió (EXT)	Localitzat (1), Dispers (2) o Total (3)	0	2
Probabilitat (PRO)	Poc probable (1), Probable (2) o Segur (3)	0	1
	RESULTAT IMP=MAG+INC+ACT+DUR+MOM+REV+REC+ACC+TEM+EXT	0	13
		A0	A1
	VALORACIÓ:	0	-13
Caracterització de l'impacte			
MODERAT			

10.4.3.2. Fase d'explotació.

En fase d'explotació no s'estima cap impacte sobre el sòl.

10.4.4. Impactes sobre la hidrologia.

10.4.4.1. Fase d'obres.

El desenvolupament del projecte pot provocar el següent efecte potencial sobre el vector hidrologia:

– Risc de contaminació de les aigües superficials i subterrànies.

A continuació s'inclou una descripció d'aquest efecte, juntament amb la seva valoració i caracterització.

- **Risc de contaminació de les aigües superficials i subterrànies.**

La contaminació del medi hídric associat a obres de construcció és un impacte negatiu que pot arribar a ser important si l'acció que provoca el problema és continua i de llarga durada, per una banda, i segons quin sigui l'estat i la qualitat del medi receptor (a major qualitat, major impacte), per una altra. Tot i això, sovint es tracta d'un efecte potencial incert, ja que sol ser conseqüència de situacions incontrolades i accidents sovint producte d'una gestió incorrecta de les obres.

De fet, els riscos de contaminació de les aigües són de la mateixa naturalesa que els descrits pels sòls i que estan relacionats, especialment, amb una mala gestió dels residus i amb una incorrecta planificació general de les obres i que per tant, es minimitzen quan l'organització de les activitats constructives és correcta.

Val dir que la proximitat de cursos d'aigua a una zona d'obres, com és el cas amb la presència propera del riu Congost, contribueix a incrementar el risc potencial dels episodis de contaminació. Ara bé, de la mateixa manera que s'indicava al descriure els impacte potencials de contaminació relacionats amb els sòls, les possibilitats de vessaments accidentals de productes contaminants que arribin a afectar la qualitat de les aigües del riu o l'abocament de materials petris que puguin alterar la llera, són situacions molt improbables per la tipologia d'obres i per la distància entre l'eix de les conduccions i la llera.

Pel que fa a les aigües subterrànies, l'anàlisi de l'impacte és de la mateixa naturalesa que l'indicat per les aigües superficials, amb una probabilitat d'ocurrència també molt baixa. La tipologia d'obra consistent en la instal·lació/eliminació de conduccions, tot i necessitar excavar rases entre els 1,6 i els 5,8 m de fondària, arribant al freàtic aquells trams de més profunditat, no són accions agressives que puguin arribar a alterar de manera significativa el medi. En aquest cas, sols cal afegir que la possible instal·lació de casetes i oficines d'obra amb fosses sèptiques podria incrementar lleugerament aquest risc si s'arribessin a produir fuites de les aigües sanitàries. Ara bé, aquest efecte és també molt poc probable i sols si hi ha un accident o una mal muntatge i manteniment de la instal·lació.

D'altra banda, cal tenir en compte la necessitat de compatibilitzar el funcionament de la xarxa de sanejament actual amb les obres projectades per garantir, mentre duri el període constructiu, que les aigües residuals del municipi de les Franqueses continuaran sent tractades. En aquest sentit, el projecte preveu aquesta simultaneïtat gràcies a la planificació per trams de les tasques executives que permetran el manteniment del servei en alta mentre durin les activitats d'obra.

Com a resum, val a dir que el risc de contaminació de les aigües en fase d'obres es considera de poca ocurrència i si es produís seria de baixa magnitud.

Caracterització i valoració de l'impacte:

MEDI:	FÍSIC		
IMPACTE	**Riscos de contaminació de les aigües superficials i subterrànies**		
Fase d'aparició:	OBRES		
Accions:	Totes les activitats, a excepció de la Implantació de l'obra i senyalització		
Alternativa:	Alternativa 1		
Valoració de l'impacte			
Factors de valoració:		A0	A1
SIGNE:		-1	-1
IMPORTÀNCIA:			
Magnitud (MAG)	Baixa (1), Moderada (2), Alta (3) o Molt Alta (4)	0	1
Incidència (INC)	Directa (1) o Indirecta (2)	0	2
Activitat (ACT)	Simple (1), Acumulativa (2) o Sinèrgica (3)	0	2
Durada (DUR)	Temporal (1) o Permanent (2)	0	1
Moment d'aparició (MOM)	A curt (1), Mig (2) o Llarg (3) termini	0	1
Reversibilitat (REV)	Reversible (1) o Irreversible (2)	0	1
Recuperabilitat (REC)	Recuperable (1) o Irrecuperable (2)	0	1
Tipus d'acció (ACC)	D'aparició irregular (1) o Periòdic (2)	0	1
Temporalitat (TEM)	Discontinu (1) o Continu (2)	0	1
Extensió (EXT)	Localitzat (1), Dispers (2) o Total (3)	0	2
Probabilitat (PRO)	Poc probable (1), Probable (2) o Segur (3)	0	1
	RESULTAT IMP= MAG+INC+ACT+DUR+MOM+REV+REC+ACC+TEM+EXT	0	14
		A0	A1
	VALORACIÓ:	0	-14
Caracterització de l'impacte			
MODERAT			

10.4.4.2. Fase d'explotació.

Hi ha dos efectes positius relacionats amb la fase d'explotació:

– Millora del servei de sanejament i tractament de les aigües residuals.

– Minimització del consum d'aigua potable, amb la possibilitat de reutilitzar l'aigua regenerada a la depuradora per a ús de reg de pacs i jardins.

A continuació s'inclou una descripció d'aquests efectes, juntament amb la seva valoració i caracterització.

- **Millora del servei de sanejament i tractament de les aigües residuals.**

La renovació del tram de col·lectors per solucionar els problemes actuals que generen les arrels dels arbres que es troben en la franja de servitud, permetent, així, millorar la xarxa de sanejament i per tant, el servei. Les actuacions projectades evitaran els episodis actuals d'obturació que provoquen un mal funcionament de les conduccions i minimitzar els riscos d'entrada d'aigües freàtiques per les juntes.

Es tracta, doncs, d'un projecte de renovació que permetrà garantir en tot moment el correcte tractament de les aigües residuals.

La millora de la xarxa és, per tant, un efecte positiu i exclusiu de l'Alternativa 1. Ara bé, s'ha considerat, en el sistema de valoració, que l'Alternativa 0 genera un impacte amb la mateixa ponderació que l'altra proposta, però de signe contrari, atès que perpetuar la situació actual no aporta solucions als problemes que pateix la xarxa ni millora en cap cas el servei.

Caracterització i valoració de l'impacte:

MEDI:	FÍSIC			
IMPACTE	**Millora del servei de sanejament i tractament de les aigües residuals**			
Fase d'aparició:	EXPLOTACIÓ			
Accions:	Funcionament de la xarxa			
Alternativa:	Alternatives 0 i 1			
Valoració de l'impacte				
Factors de valoració:			A0	A1
SIGNE:			-1	1
IMPORTÀNCIA:				
Magnitud (MAG)	Baixa (1), Moderada (2), Alta (3) o Molt Alta (4)		1	1
Incidència (INC)	Directa (1) o Indirecta (2)		1	1
Activitat (ACT)	Simple (1), Acumulativa (2) o Sinèrgica (3)		1	1
Durada (DUR)	Temporal (1) o Permanent (2)		2	2
Moment d'aparició (MOM)	A curt (1), Mig (2) o Llarg (3) termini		1	1
Reversibilitat (REV)	Reversible (1) o Irreversible (2)		0	0
Recuperabilitat (REC)	Recuperable (1) o Irrecuperable (2)		0	0
Tipus d'acció (ACC)	D'aparició irregular (1) o Periòdic (2)		0	0
Temporalitat (TEM)	Discontinu (1) o Continu (2)		2	2
Extensió (EXT)	Localitzat (1), Dispers (2) o Total (3)		1	1
Probabilitat (PRO)	Poc probable (1), Probable (2) o Segur (3)		3	3
	RESULTAT IMP= mag+INC+ACT+DUR+MOM+REV+REC+ACC+TEM+EXT+		12	12
			A0	A1
		VALORACIÓ:	**-12**	**12**
Caracterització de l'impacte				
ALTERNATIVA 0, NEGATIU / ALTERNATIVA 1, POSITIU				

- **Minimització del consum d'aigua potable.**

El projecte contempla la instal·lació d'una conducció que des de l'EDAR de La Garriga vehicularà aigua regenerada en aquesta instal·lació fins a l'alçada del creuament amb la carretera BV-1433, que quedarà a disposició de l'ajuntament de les Franqueses pels usos que consideri oportuns. Aquest és un efecte

positiu perquè contribueix a la reutilització d'un recurs tractat i recuperat, i a la possible minimització de consums d'aigua potable per la funció de destí.

Es tracta també d'un efecte positiu de l'Alternativa 1 i en canvi, d'una pèrdua d'oportunitat de l'Alternativa 0. Per aquest motiu, la valoració en positiu associada a la proposta 1, es considera negativa per l'opció 0.

Caracterització i valoració de l'impacte:

MEDI:	FÍSIC			
IMPACTE	**Minimització del consum d'aigua potable**			
Fase d'aparició:	EXPLOTACIÓ			
Accions:	Funcionament de la xarxa			
Alternativa:	Alternatives 0 i 1			
Valoració de l'impacte				
Factors de valoració:			A0	A1
SIGNE:			-1	1
IMPORTÀNCIA:				
Magnitud (MAG)	Baixa (1), Moderada (2), Alta (3) o Molt Alta (4)		1	1
Incidència (INC)	Directa (1) o Indirecta (2)		2	2
Activitat (ACT)	Simple (1), Acumulativa (2) o Sinèrgica (3)		1	1
Durada (DUR)	Temporal (1) o Permanent (2)		2	2
Moment d'aparició (MOM)	A curt (1), Mig (2) o Llarg (3) termini		2	2
Reversibilitat (REV)	Reversible (1) o Irreversible (2)		0	0
Recuperabilitat (REC)	Recuperable (1) o Irrecuperable (2)		0	0
Tipus d'acció (ACC)	D'aparició irregular (1) o Periòdic (2)		0	0
Temporalitat (TEM)	Discontinu (1) o Continu (2)		2	2
Extensió (EXT)	Localitzat (1), Dispers (2) o Total (3)		1	1
Probabilitat (PRO)	Poc probable (1), Probable (2) o Segur (3)		2	2
	RESULTAT IMP= MAG+INC+ACT+DUR+MOM+REV+REC+ACC+TEM+EXT		13	13
			A0	A1
		VALORACIÓ:	**-13**	**13**
Caracterització de l'impacte				
ALTERNATIVA 0, NEGATIU / ALTERNATIVA 1, POSITIU				

10.5. IMPACTES SOBRE LA QUALITAT DE L'AIRE.

10.5.1.1. Fase d'obres.

En fase d'obres les activitats constructives provoquen el següent efecte sobre el vector atmosfera:

– Augment dels nivells d'immissió de partícules (pols) i gasos a l'atmosfera.

A continuació s'inclou una descripció d'aquest efecte, juntament amb la seva valoració i caracterització.

- **Augment dels nivell d'immissió de partícules (pols) i gasos a l'atmosfera.**

Els principals impactes sobre la qualitat atmosfèrica que es poden generar a la zona d'obres estan directament relacionats amb les següents activitats:

- El moviments de terres, el funcionament de maquinària d'obra i la càrrega/descàrrega de camions, especialment si transporten materials petris.
- Les operacions constructives, en especial la circulació de vehicles, car emeten gasos a l'atmosfera.

Els receptors més sensibles a patir aquest tipus d'alteracions seran els operaris de la pròpia obra i els residents o visitants que es localitzin a les proximitats de l'àmbit d'actuació. En aquest sentit cal recordar la presència d'alguns habitatges en les immediacions de la zona d'obres, especialment les residències que es troben al costat del camí de Can Pep, a escassa distància de la rotonda de la carretera BV-1433.

D'altra banda, l'aixecament de núvols de pols pot produir un efecte indirecte sobre la vegetació de la zona quan es diposita sobre el fullatge que, en casos molt greus, pot arribar a obstruir els estomes i disminuir la seva capacitat per prendre diòxid de carboni atmosfèric, aigua i l'energia solar, per dur a terme la fotosíntesi.

Ara bé, aquests efectes potencials es consideren molt poc significatius tenint en compte la tipologia de les obres en estudi on sols es preveuen moviments de terres per executar, i posteriorment reblir, rases. Tenint en compte el poc espai disponible per executar les obres, el projecte preveu que les terres excavades s'acopin en una zona condicionada per aquest ús una parcel·la propera al nucli de cases més proper, que tot i pertànyer a l'entorn de la Xarxa Natura 2000, són antics sòls agrícoles que no contenen cap hàbitat d'interès.



Imatge 16. Proposta de localització de la zona d'activitats auxiliars de l'obra (Font: Elaboració pròpia amb les dades de projecte).

Per últim, l'impacte relacionat amb les emissions d'altres components procedents dels motors de combustió (transport i de la maquinària d'obres), es considera un efecte a nivell atmosfèric global de tan poca rellevància que es valora com a nul.

Caracterització i valoració de l'impacte:

MEDI:	FÍSIC		
IMPACTE	**Augment dels nivell d'immissió de partícules (pols) i gasos a l'atmosfera**		
Fase d'aparició:	OBRES		
Accions:	Totes les activitats		
Alternativa:	Alternativa 1		
Valoració de l'impacte			
Factors de valoració:		A0	A1
SIGNE:		-1	-1
IMPORTÀNCIA:			
Magnitud (MAG)	Baixa (1), Moderada (2), Alta (3) o Molt Alta (4)	0	1
Incidència (INC)	Directa (1) o Indirecta (2)	0	2
Activitat (ACT)	Simple (1), Acumulativa (2) o Sinèrgica (3)	0	2
Durada (DUR)	Temporal (1) o Permanent (2)	0	1
Moment d'aparició (MOM)	A curt (1), Mig (2) o Llarg (3) termini	0	1
Reversibilitat (REV)	Reversible (1) o Irreversible (2)	0	1
Recuperabilitat (REC)	Recuperable (1) o Irrecuperable (2)	0	1
Tipus d'acció (ACC)	D'aparició irregular (1) o Periòdic (2)	0	1
Temporalitat (TEM)	Discontinu (1) o Continu (2)	0	1
Extensió (EXT)	Localitzat (1), Dispers (2) o Total (3)	0	2
Probabilitat (PRO)	Poc probable (1), Probable (2) o Segur (3)	0	1
	RESULTAT IMP= MAG+INC+ACT+DUR+MOM+REV+REC+ACC+TEM+EXT	0	14
		A0	A1
	VALORACIÓ:	0	-14
Caracterització de l'impacte			
MODERAT			

10.5.1.2. Fase d'explotació.

No es preveuen impactes sobre l'atmosfera en fase d'explotació.

10.6. IMPACTES POTENCIALS SOBRE EL MEDI BIÒTIC.

10.6.1. Impactes sobre la vegetació.

10.6.1.1. Fase d'obres.

Les obres projectades generen un únic impacte sobre el vector vegetació que s'identifica com:

– Pèrdua o afecció de la coberta vegetal.

A continuació s'inclou una descripció d'aquest efecte, juntament amb la seva valoració i caracterització.

- **Pèrdua o afecció de la coberta vegetal.**

Un dels impactes ambientals de major magnitud que es pot produir durant la construcció d'un equipament sobre el vector vegetació és la desbrossada de la coberta vegetal de la zona afectada. La destrucció i eliminació de la franja de vegetació afecta a les àrees d'ocupació permanent i també a les d'ocupacions temporals necessàries per executar les actuacions (activitats auxiliars, plataformes de treball, etc.).

La localització del projecte en un espai natural protegit on s'estenen hàbitats d'interès ambiental amb la presència del riu Congost i de les seves comunitats de ribera associades, dota a l'àmbit d'una alta sensibilitat ambiental. Ara bé, malgrat que les obres afectaran sòls inclosos en aquest espai, es preveu aprofitar l'ample de camins i vials existents, la major part asfaltats, que no contenen cap coberta vegetal.

Els pocs trams que afectaran superfícies amb comunitats naturals són, bàsicament, terrenys ocupats per hàbitats sense interès, amb predomini d'espècies herbàcies que el Mapa de Cobertes de Catalunya classifica dins el grup de conreus abandonats.





Fotografies 18 i 19. A l'esquerra carrer Via d'Europa; a la dreta, cobertes vegetals al costat del camí de Can Pep. Tram de projecte de Les Franqueses del Vallès.

Cal destacar que el sobreeixidor que es preveu desguassi directament al riu Congost ho farà en un punt on el riu té associada una vegetació de ribera molt esclarissada amb presència d'algun pollancres joves i una massa arbustiva amb esbarzers (veure imatge següent).



Fotografia 20. Imatge de la vegetació de ribera del riu Congost en el tram on es preveu la sortida del sobreeixidor procedent de l'EDAR de La Garriga.

A banda, cal recordar la necessitat de talar els exemplars d'arbres que es troben en l'ample d'ocupació. Aquesta tala afectarà a part dels pollancres joves plantats a les proximitats de la rotonda de la carretera BV-1433 i a alguns exemplars de l'alineació arbòria de pollancres de més alçada i plataners que es troben paral·lels al carrer Via d'Europa, dins la zona de servitud





Fotografies 21 i 22. Imatges de les plantacions arbòries a les Franqueses del Vallès en el sector de projecte. A l'esquerra, alineació d'arbrat paral·lel al carrer Via d'Europa; a la dreta, pollancres joves a les proximitats de la rotonda de la carretera BV-1433.

Caracterització i valoració de l'impacte:

MEDI:	BIÒTIC		
IMPACTE	**Pèrdua o afecció de la coberta vegetal**		
Fase d'aparició:	OBRES		
Accions:	Desbrossada i tales		
Alternativa:	Alternativa 1		
Valoració de l'impacte			
Factors de valoració:		A0	A1
SIGNE:		-1	-1
IMPORTÀNCIA:			
Magnitud (MAG)	Baixa (1), Moderada (2), Alta (3) o Molt Alta (4)	0	1
Incidència (INC)	Directa (1) o Indirecta (2)	0	1
Activitat (ACT)	Simple (1), Acumulativa (2) o Sinèrgica (3)	0	1
Durada (DUR)	Temporal (1) o Permanent (2)	0	1
Moment d'aparició (MOM)	A curt (1), Mig (2) o Llarg (3) termini	0	1
Reversibilitat (REV)	Reversible (1) o Irreversible (2)	0	1
Recuperabilitat (REC)	Recuperable (1) o Irrecuperable (2)	0	1
Tipus d'acció (ACC)	D'aparició irregular (1) o Periòdic (2)	0	1
Temporalitat (TEM)	Discontinu (1) o Continu (2)	0	1
Extensió (EXT)	Localitzat (1), Dispers (2) o Total (3)	0	1
Probabilitat (PRO)	Poc probable (1), Probable (2) o Segur (3)	0	3
	RESULTAT IMP= MAG+INC+ACT+DUR+MOM+REV+REC+ACC+TEM+EXT	0	13
		A0	A1
	VALORACIÓ:	0	-13
Caracterització de l'impacte			
MODERAT			

10.6.1.2. Fase d'explotació.

En fase d'explotació no es preveu afectar cap coberta vegetal. Es tracta de conduccions soterrades que, un cop instal·lades, permeten la recuperació de les cobertes vegetals que hi hagi en superfície a exepció d'arbres de la zona de servitud.

10.6.2. Impactes sobre la fauna.

10.6.2.1. Fase d'obres.

Tot i la presència d'un espai natural que conté espècies de fauna interessants, en un tram on inclús hi ha instal·lats uns punts d'observació d'ocells, pel tipus de cobertes afectades que, a banda de ser poques, no contenen hàbitats destacables i pel tipus d'obra prevista on s'han d'obrir i tancar rases aprofitant, en gran mesura, les amplades de vials existents, no s'esperen efectes sobre la fauna més enllà de les pertorbacions temporals, bàsicament de tipus acústic, mentre durin les actuacions.



Fotografia 23. Rètol informatiu de la presència d'espècies de fauna a la zona de projecte.

Per tant com a únic efecte sobre la fauna associat a l'obra s'esmenta el següent:

– Pertorbacions temporals de la fauna.

A continuació s'inclou una descripció d'aquest efecte, juntament amb la seva valoració i caracterització.

- **Pertorbacions temporals de la fauna.**

Es tracta d'un efecte temporal, molt lligat als moviments de terres i els transports que sols poden arribar a originar desplaçaments d'algunes espècies cap a indrets més tranquils fins que finalitzin les activitats més sorolloses.

Caracterització i valoració de l'impacte:

MEDI:	BIÒTIC		
IMPACTE	**Pertorbacions temporals de la fauna**		
Fase d'aparició:	OBRES		
Accions:	Totes les activitats		
Alternativa:	Alternativa 1		
Valoració de l'impacte			
Factors de valoració:		A0	A1
SIGNE:		-1	-1
IMPORTÀNCIA:			
Magnitud (MAG)	Baixa (1), Moderada (2), Alta (3) o Molt Alta (4)	0	1
Incidència (INC)	Directa (1) o Indirecta (2)	0	2
Activitat (ACT)	Simple (1), Acumulativa (2) o Sinèrgica (3)	0	1
Durada (DUR)	Temporal (1) o Permanent (2)	0	1
Moment d'aparició (MOM)	A curt (1), Mig (2) o Llarg (3) termini	0	1
Reversibilitat (REV)	Reversible (1) o Irreversible (2)	0	1
Recuperabilitat (REC)	Recuperable (1) o Irrecuperable (2)	0	1
Tipus d'acció (ACC)	D'aparició irregular (1) o Periòdic (2)	0	1
Temporalitat (TEM)	Discontinu (1) o Continu (2)	0	1
Extensió (EXT)	Localitzat (1), Dispers (2) o Total (3)	0	1
Probabilitat (PRO)	Poc probable (1), Probable (2) o Segur (3)	0	2
	RESULTAT IMP=MAG+INC+ACT+DUR+MOM+REV+REC+ACC+TEM+EXT	0	13
		A0	A1
	VALORACIÓ:	0	-13
Caracterització de l'impacte			
MODERAT			

10.6.2.2. Fase d'explotació.

No s'esperen efectes sobre la fauna en fase d'explotació.

10.6.3. Impactes sobre els espais naturals.

10.6.3.1. Fase d'obres.

En fase d'obres, les activitats constructives provoquen els següents efectes sobre els espais naturals:

– Afecció a elements d'interès natural.

A continuació s'inclou una descripció d'aquest efecte, juntament amb la seva valoració i caracterització.

- **Afecció a elements d'interès natural.**

Et fet de que part de les instal·lacions projectades s'inscriguin en un entorn natural que forma part de la xarxa Natura 2000 i el PEIN, doten a la zona d'una gran singularitat. Els impactes sobre els elements d'interès que s'inclouen dins d'aquestes àrees de preservació ja han estat descrits en altres vectors ambientals en els punts anteriors: destrucció de la coberta vegetal, riscos de contaminació del riu Congost, afecció d'hàbitats, pertorbacions a les espècies faunístiques, etc. Així doncs, el present impacte s'ha d'entendre com un sumatori d'efectes o riscos que incideixen sobre diversos recursos que formen part del riu Congost.

Ocupacions.

Per tant, des d'aquest punt de vista, i a l'igual que s'ha justificat en altres apartats del present estudi, la superfície d'ocupació de les cobertes naturals i la tipologia d'obres tornen a ser els elements que més condicionen la magnitud de l'impacte sobre aquest vector. En aquest sentit, un cop més cal recordar que l'execució del projecte comporta, bàsicament, l'obertura i posterior tancament de rases per instal·lar/desmuntar unes conduccions d'aigua de sanejament seguint un traçat, majoritàriament, sota vials existents. Es tracta d'una obra que, tot i la presència del parc fluvial, es desenvolupa dins d'un ambient urbà i periurbà, amb plantacions arbòries recents que acompanyen als itineraris per a vianants i bicicletes, que, algunes d'elles, afecten, amb les seves arrels, a les conduccions actuals. En tota la franja d'obra no hi ha tampoc polígons que continguin vegetació natural destacable, com tampoc s'estima generar impactes sobre la fauna d'aquest sector més enllà de molèsties acústiques temporals.

Per tal de conèixer les àrees d'ocupació dins de l'espai de la Xarxa Natura 2000 i del PEIN s'ha partit de la informació gràfica facilitada de l'annex d'expropiacions i s'han emprat les eines de geoprocessament que faciliten els sistemes GIS per ponderar la tipologia d'afeccions. D'aquesta anàlisi d'ocupacions s'han obtingut les següents dades:

OCUPACIONS TOTALS

	superfície	percentatge
Ocupacions temporals via pública:	8.637 m²	51,1%
Ocupacions temporals fora via pública:	4.938 m²	29,2%
Àrea de servitud:	3.323 m²	19,7%
OCUPACIONS TOTALS:	**16.897 m²**	

OCUPACIONS XARXA NATURA 2000 I PEIN

	superfície	percentatge
Ocupacions temporals via pública:	6.614 m²	45,0%
Ocupacions temporals fora via pública:	4.873 m²	33,2%
Àrea de servitud:	3.207 m²	21,8%
OCUPACIONS XN2000 I PEIN:	**14.694 m²**	87,0% (del total)

TIPOLOGIA DE SÒLS OCUPATS DE LA XARXA NATURA 2000 I PEIN

		superfície	percentatge
Ocupacions temporals via pública:		6.614 m²	
Ocupacions temporals fora via pública:		4.873 m²	
Àrea de servitud:	*sota vial*	*426 m²*	
	cobertes	*2.780 m²*	
	parcial	3.207 m²	
COBERTES NATURALS DE LA XN 2000 I PEIN:		**7.653 m²**	45,3% (del total)

Segons s'observa, dels gairebé 17.000 m² d'ocupació, el 87% –que corresponen a uns 15.700 m² de sòls–, estan inclosos dins l'espai de la Xarxa Natura 2000 i del PEIN. Dins d'aquesta superfície sols el 45,3% afecta a cobertes naturals, d'escàs interès, ja que la resta es preveu sota vials públics, la major part asfaltats.

Riscos de contaminació.

Pel que fa a tot el conjunt de riscos de contaminació per una mala gestió dels residus o per vessaments accidentals de productes contaminants s'estima que seran del tot fortuïts i accidentals i que, com a tals, es podran evitar amb la incorporació de mesures preventives bàsiques (descrites en capítols posteriors).

En conclusió, el desenvolupament del projecte respecta els recursos naturals associats al riu Congost i en cap cas provocarà alteracions que hipotequin comunitats biòtiques presents en aquest entorn, ni afectin cap element del medi que no sigui recuperable.

Caracterització i valoració de l'impacte:

MEDI:	**BIÒTIC**		
IMPACTE	**Afecció a elements d'interès natural**		
Fase d'aparició:	OBRES		
Accions:	Totes les activitats		
Alternativa:	Alternativa 1		
Valoració de l'impacte			
Factors de valoració:		A0	A1
SIGNE:		-1	-1
IMPORTÀNCIA:			
Magnitud (MAG)	Baixa (1), Moderada (2), Alta (3) o Molt Alta (4)	0	1
Incidència (INC)	Directa (1) o Indirecta (2)	0	1
Activitat (ACT)	Simple (1), Acumulativa (2) o Sinèrgica (3)	0	1
Durada (DUR)	Temporal (1) o Permanent (2)	0	1
Moment d'aparició (MOM)	A curt (1), Mig (2) o Llarg (3) termini	0	1
Reversibilitat (REV)	Reversible (1) o Irreversible (2)	0	1
Recuperabilitat (REC)	Recuperable (1) o Irrecuperable (2)	0	1
Tipus d'acció (ACC)	D'aparició irregular (1) o Periòdic (2)	0	1
Temporalitat (TEM)	Discontinu (1) o Continu (2)	0	1
Extensió (EXT)	Localitzat (1), Dispers (2) o Total (3)	0	1
Probabilitat (PRO)	Poc probable (1), Probable (2) o Segur (3)	0	3
	RESULTAT IMP= MAG+INC+ACT+DUR+MOM+REV+REC+ACC+TEM+EXT	0	13
		A0	A1
	VALORACIÓ:	0	-13
Caracterització de l'impacte			
MODERAT			

10.6.3.2. Fase d'explotació.

En la fase d'explotació no es preveu cap impacte sobre l'espai pertanyent a la xarxa Natura 2000 i el PEIN.

La canonada de desguàs per sobreeixir els cabals de l'EDAR de La Garriga és una mesura preventiva que sols s'utilitzarà en moments excepcionals, davant de situacions de pluges molt intenses que col·lapsin les instal·lacions de tractament. Cal senyalar que es tractaria de moments puntuals en els quals s'abocarà directament al riu un cabal diluït, tamisat i motoritzat segons la legislació vigent.

D'altra banda, la millora de la xarxa evita els problemes de sobrepressió de les canonades actuals, per les obturacions que originen les arrels, i elimina els riscos d'entrada d'aigües freàtiques.

Igualment, aquesta millora de la xarxa té un altre efecte de caràcter positiu, atès que, sempre que sigui necessari, permetrà vehicular amb millors condicions les aigües residuals que arriben a l'EDAR de la Garriga cap a l'EDAR de Granollers (per manteniments, per obres, per problemes de funcionament o pel motiu que sigui), garantint en tot moment el correcte sanejament d'aquests cabals.

10.7. IMPACTES POTENCIALS SOBRE EL MEDI PERCEPTIU, SOCIAL I CULTURAL

10.7.1. Impactes sobre el paisatge.

10.7.1.1. Fase obres.

Les obres generaran un únic impacte sobre el vector paisatge que s'identifica com:

– Alteració de la qualitat paisatgística.

A continuació s'inclou una descripció d'aquest efecte, juntament amb la seva valoració i caracterització.

- **Alteració de la qualitat paisatgística.**

Les accions previstes en projecte generaran un únic impacte sobre la qualitat paisatgística relacionat amb les alteracions que sobre el territori provoquen les obres. En aquesta etapa són, però, del tot inevitables i inherents als processos constructius i per tant, són totes elles de caràcter temporal mentre durin les actuacions.

Les pertorbacions temporals per la pròpia construcció de les instal·lacions previstes i per la utilització de zones auxiliars pel aplecs de terres i materials, tenint en compte l'entorn i el tipus d'obra, seran mínimes originant, per tant, un impacte d'escassa significança.

Caracterització i valoració de l'impacte:

MEDI:	PERCEPTIU, SOCIAL I CULTURAL		
IMPACTE	**Alteració de la qualitat paisatgística**		
Fase d'aparició:	OBRES		
Accions:	Totes les activitats		
Alternativa:	Alternativa 1		
Valoració de l'impacte			
Factors de valoració:		A0	A1
SIGNE:		-1	-1
IMPORTÀNCIA:			
Magnitud (MAG)	Baixa (1), Moderada (2), Alta (3) o Molt Alta (4)	0	1
Incidència (INC)	Directa (1) o Indirecta (2)	0	1
Activitat (ACT)	Simple (1), Acumulativa (2) o Sinèrgica (3)	0	1
Durada (DUR)	Temporal (1) o Permanent (2)	0	1
Moment d'aparició (MOM)	A curt (1), Mig (2) o Llarg (3) termini	0	1
Reversibilitat (REV)	Reversible (1) o Irreversible (2)	0	1
Recuperabilitat (REC)	Recuperable (1) o Irrecuperable (2)	0	1
Tipus d'acció (ACC)	D'aparició irregular (1) o Periòdic (2)	0	0
Temporalitat (TEM)	Discontinu (1) o Continu (2)	0	2
Extensió (EXT)	Localitzat (1), Dispers (2) o Total (3)	0	1
Probabilitat (PRO)	Poc probable (1), Probable (2) o Segur (3)	0	3
	RESULTAT IMP= INC+ACT+DUR+MOM+REV+REC+ACC+TEM+EXT+PRO	0	13
		A0	A1
	VALORACIÓ:	**0**	**-13**
Caracterització de l'impacte			
COMPATIBLE			

10.7.1.2. Fase d'explotació.

No hi haurà cap impacte sobre el paisatge en fase d'explotació.

10.7.2. Impactes sobre la qualitat acústica.

10.7.2.1. Fase d'obres.

La fase d'obres provoca un únic impacte sobre el vector soroll que s'identifica com:

– Emissió de sorolls durant les activitats d'obra.

A continuació s'inclou una descripció d'aquest efecte, juntament amb la seva valoració i caracterització.

- **Emissió de sorolls durant les activitats d'obra.**

Els principals impactes sobre la qualitat acústica que es poden generar a la zona d'obres estan directament relacionats amb les següents activitats:

– Els increments dels nivells de soroll en l'ambient deguts a la circulació de vehicles i maquinària associada a l'obra i els transports de materials.

– El soroll provocat per les activitats constructives: moviments de terres, execució d'estructures, etc.

A l'igual que l'indicat per l'atmosfera, els receptors més sensibles a patir aquest tipus d'alteracions seran els residents que es localitzen a les proximitats de l'àmbit d'actuació.

Pel que fa als efectes indirectes sobre la fauna que transiti o habiti per la zona, del tot inevitables si es realitzen les obres, s'estimen, a banda de temporals, de molt baixa magnitud tenint en compte les característiques de la zona i la tipologia de projecte.

Caracterització i valoració de l'impacte:

MEDI:	PERCEPTIU, SOCIAL I CULTURAL		
IMPACTE	**Emissió de sorolls de les activitats d'obra**		
Fase d'aparició:	OBRES		
Accions:	Totes les activitats		
Alternativa:	Alternativa 1		
Valoració de l'impacte			
Factors de valoració:		A0	A1
SIGNE:		-1	-1
IMPORTÀNCIA:			
Magnitud (MAG)	Baixa (1), Moderada (2), Alta (3) o Molt Alta (4)	0	1
Incidència (INC)	Directa (1) o Indirecta (2)	0	1
Activitat (ACT)	Simple (1), Acumulativa (2) o Sinèrgica (3)	0	1
Durada (DUR)	Temporal (1) o Permanent (2)	0	1
Moment d'aparició (MOM)	A curt (1), Mig (2) o Llarg (3) termini	0	1
Reversibilitat (REV)	Reversible (1) o Irreversible (2)	0	1
Recuperabilitat (REC)	Recuperable (1) o Irrecuperable (2)	0	1
Tipus d'acció (ACC)	D'aparició irregular (1) o Periòdic (2)	0	1
Temporalitat (TEM)	Discontinu (1) o Continu (2)	0	1
Extensió (EXT)	Localitzat (1), Dispers (2) o Total (3)	0	1
Probabilitat (PRO)	Poc probable (1), Probable (2) o Segur (3)	0	3
	RESULTAT IMP= INC+ACT+DUR+MOM+REV+REC+ACC+TEM+EXT+PRO	0	13
		A0	A1
	VALORACIÓ:	0	-13
Caracterització de l'impacte			
MODERAT			

10.7.2.2. Fase d'explotació.

No es preveu cap impacte sobre la qualitat acústica de la zona en fase d'explotació.

10.7.3. Afecció a elements de patrimoni cultural.

10.7.3.1. Fase d'obres.

En fase d'obres, quan se sap que no hi ha afeccions directes a elements patrimonials identificats, sols es pot produir un impacte potencial que correspon al:

– Risc d'afecció a jaciments desconeguts.

A continuació s'inclou una descripció d'aquest efecte, juntament amb la seva valoració i caracterització.

- **Risc d'afecció a jaciments desconeguts.**

La consulta dels inventaris de patrimoni cultural per tal d'identificar jaciments en la zona de les obres indica la no presència de cap element conegut ni en les parcel·les afectades, ni en les àrees annexes.

Tot i així, en qualsevol actuació que suposi moviments de terres d'excavació, hi ha el risc de descobrir jaciments desconeguts. Es tracta d'una possibilitat remota, però no impossible, ja que mai se sap on poden haver-hi troballes.

En aquest cas, però, cal comentar que aquesta possibilitat és gairebé nul·la, atès que es tracta d'un sector que ja va patir obres d'excavació quan es van instal·lar els trams de conducció actuals, però que no es pot eliminar del tot.

Caracterització i valoració de l'impacte:

MEDI:	PERCEPTIU, SOCIAL I CULTURAL		
IMPACTE	**Risc d'afecció de jaciments desconeguts**		
Fase d'aparició:	OBRES		
Accions:	Demolicions i moviments de terres		
Alternativa:	Alternativa 1		
Valoració de l'impacte			
Factors de valoració:		A0	A1
SIGNE:		-1	-1
IMPORTÀNCIA:			
Magnitud (MAG)	Baixa (1), Moderada (2), Alta (3) o Molt Alta (4)	0	1
Incidència (INC)	Directa (1) o Indirecta (2)	0	1
Activitat (ACT)	Simple (1), Acumulativa (2) o Sinèrgica (3)	0	1
Durada (DUR)	Temporal (1) o Permanent (2)	0	1
Moment d'aparició (MOM)	A curt (1), Mig (2) o Llarg (3) termini	0	1
Reversibilitat (REV)	Reversible (1) o Irreversible (2)	0	1
Recuperabilitat (REC)	Recuperable (1) o Irrecuperable (2)	0	1
Tipus d'acció (ACC)	D'aparició irregular (1) o Periòdic (2)	0	1
Temporalitat (TEM)	Discontinu (1) o Continu (2)	0	1
Extensió (EXT)	Localitzat (1), Dispers (2) o Total (3)	0	1
Probabilitat (PRO)	Poc probable (1), Probable (2) o Segur (3)	0	1
	RESULTAT IMP= INC+ACT+DUR+MOM+REV+REC+ACC+TEM+EXT+PRO	0	11
		A0	A1
	VALORACIÓ:	0	-11
Caracterització de l'impacte			
MODERAT			

10.7.3.2. Fase d'explotació.

No hi ha impactes sobre elements patrimonials en fase d'explotació.

10.7.4. Impactes sobre el planejament urbanístic.

10.7.4.1. Fase d'obres i d'explotació.

No es preveuen impactes sobre el planejament urbanístic en fase d'obres ni d'explotació i, tal i com s'ha comentat en els diferents apartats del present estudi referents a la descripció del planejament aplicable, les actuacions previstes no incompleixen cap de les normes urbanístiques aprovades als dos municipis afectats pel projecte.

10.7.5. Impactes socioeconòmics.

10.7.5.1. Fase d'obres.

En fase de construcció són dos els efectes atribuïbles a possibles impactes sobre el vector socioeconòmic:

- Increment de l'activitat econòmica.
- Alteracions temporals en la mobilitat territorial.

A continuació s'inclou una descripció d'aquests efectes, juntament amb la seva valoració i caracterització.

- **Increment de l'activitat econòmica.**

Les obres executives porten implícita la contractació de personal per part de l'empresa adjudicatària i beneficis econòmics a les empreses subministradores de materials o negocis que ofereixin serveis als treballadors (restaurants, cafeteries, etc.). Aquest és un efecte positiu, tot i que temporal mentre durin les actuacions.

Com en altres efectes positius de l'alternativa 1, el sistema aplicat per a la valoració dels impactes, ha considerat com efectes negatius de l'alternativa 0, atesa la pèrdua de l'oportunitat de millorar un aspecte, encara que sigui temporal, si es perpetua la situació actual de la xarxa.

Caracterització i valoració de l'impacte:

MEDI:	PERCEPTIU, SOCIAL I CULTURAL		
IMPACTE	**Increment de l'activitat econòmica**		
Fase d'aparició:	OBRES		
Accions:	Totes les activitats		
Alternativa:	Alternatives 0 i 1		
Valoració de l'impacte			
Factors de valoració:		A0	A1
SIGNE:		-1	1
IMPORTÀNCIA:			
Magnitud (MAG)	Baixa (1), Moderada (2), Alta (3) o Molt Alta (4)	1	1
Incidència (INC)	Directa (1) o Indirecta (2)	1	1
Activitat (ACT)	Simple (1), Acumulativa (2) o Sinèrgica (3)	1	1
Durada (DUR)	Temporal (1) o Permanent (2)	1	1
Moment d'aparició (MOM)	A curt (1), Mig (2) o Llarg (3) termini	1	1
Reversibilitat (REV)	Reversible (1) o Irreversible (2)	0	0
Recuperabilitat (REC)	Recuperable (1) o Irrecuperable (2)	0	0
Tipus d'acció (ACC)	D'aparició irregular (1) o Periòdic (2)	0	0
Temporalitat (TEM)	Discontinu (1) o Continu (2)	2	2
Extensió (EXT)	Localitzat (1), Dispers (2) o Total (3)	0	0
Probabilitat (PRO)	Poc probable (1), Probable (2) o Segur (3)	3	3
	RESULTAT IMP= INC+ACT+DUR+MOM+REV+REC+ACC+TEM+EXT+PRO	10	10
		A0	A1
	VALORACIÓ:	**-10**	**10**
Caracterització de l'impacte			
ALTERNATIVA 0, NEGATIU / ALTERNATIVA 1, POSITIU			

- **Alteracions temporals en la mobilitat territorial.**

Com ja s'ha comentat en altres apartats del present estudi, la major part de les obres es realitzaran utilitzant l'ample de vials existents. Aquesta proposta generarà canvis en els recorreguts i itineraris dels veïns i visitants de la zona.

El carrer Via d'Europa, des de l'inici del traçat i fins a la rotonda de la carretera BV-1433, té la suficient amplada com per permetre mantenir la circulació de vehicles utilitzant els dos carrils més allunyats del riu. Per tant, en aquest tram sols es modificarà temporalment la capacitat del vial. Val a dir que el creuament de la carretera mencionada s'ha previst mitjançant una perforació dirigida i per tant, romandrà oberta durant les obres.

En canvi, caldrà tallar a la circulació el camí de Can Pep perquè és molt més estret i no permet habilitar cap carril de circulació mentre durin les actuacions. Aquell tall afectarà als conductors i vianants que transitin habitualment per aquesta infraestructura i als accessos als habitatges i industries que es troben en aquest sector, als quals se'ls hi hauran de donar alternatives de pas.

També hi haurà un desviament temporal que afectarà als vianants i ciclistes que circulin pels itineraris fluvials en el tram de camí de terres afectat per les obres.

Caracterització i valoració de l'impacte:

MEDI:	PERCEPTIU, SOCIAL I CULTURAL		
IMPACTE	**Alteracions temporals en la mobilitat territorial**		
Fase d'aparició:	OBRES		
Accions:	Impantació de l'obra i senyalització / Transports i desplaçaments		
Alternativa:	Alternativa 1		
Valoració de l'impacte			
Factors de valoració:		A0	A1
SIGNE:		-1	-1
IMPORTÀNCIA:			
Magnitud (MAG)	Baixa (1), Moderada (2), Alta (3) o Molt Alta (4)	0	1
Incidència (INC)	Directa (1) o Indirecta (2)	0	1
Activitat (ACT)	Simple (1), Acumulativa (2) o Sinèrgica (3)	0	1
Durada (DUR)	Temporal (1) o Permanent (2)	0	1
Moment d'aparició (MOM)	A curt (1), Mig (2) o Llarg (3) termini	0	1
Reversibilitat (REV)	Reversible (1) o Irreversible (2)	0	1
Recuperabilitat (REC)	Recuperable (1) o Irrecuperable (2)	0	1
Tipus d'acció (ACC)	D'aparició irregular (1) o Periòdic (2)	0	2
Temporalitat (TEM)	Discontinu (1) o Continu (2)	0	1
Extensió (EXT)	Localitzat (1), Dispers (2) o Total (3)	0	1
Probabilitat (PRO)	Poc probable (1), Probable (2) o Segur (3)	0	3
	RESULTAT IMP= INC+ACT+DUR+MOM+REV+REC+ACC+TEM+EXT+PRO	0	14
		A0	A1
	VALORACIÓ:	0	-14
Caracterització de l'impacte			
MODERAT			

10.7.5.2. Fase d'explotació.

En fase d'explotació hi ha un efecte atribuïbles al vector socioeconòmic:

– Millora del servei de sanejament.

A continuació s'inclou una descripció d'aquest efecte, juntament amb la seva valoració i caracterització.

- **Millora del servei de sanejament.**

En fase d'explotació cal senyalar que l'execució del projecte permetrà oferir un millor servei de sanejament a l'eliminar els problemes actuals de la xarxa. S'eliminen també els riscos d'entrada d'aigües freàtiques al col·lector que poden perjudicar el funcionament de la planta depuradora i s'incorpora una mesura preventiva a l'EDAR de La Garriga, amb el nou col·lector que actuarà com a sobreeixidor, que permetrà desguassar en cas de pluges intenses sense perjudicar al medi receptor.

Un cop més l'alternativa 0 es valora en negatiu amb la mateixa ponderació, aquest cop en positiu, de l'alternativa 1 al perdre's l'oportunitat d'introduir canvis de millora de tot el sistema.

Caracterització i valoració de l'impacte:

MEDI:	PERCEPTIU, SOCIAL I CULTURAL		
IMPACTE	**Millora del servei de sanejament**		
Fase d'aparició:	OBRES		
Accions:	Funcionament dels nous col·lectors		
Alternativa:	Alternatives 0 i 1		
Valoració de l'impacte			
Factors de valoració:		A0	A1
SIGNE:		-1	1
IMPORTÀNCIA:			
Magnitud (MAG)	Baixa (1), Moderada (2), Alta (3) o Molt Alta (4)	1	1
Incidència (INC)	Directa (1) o Indirecta (2)	1	1
Activitat (ACT)	Simple (1), Acumulativa (2) o Sinèrgica (3)	1	1
Durada (DUR)	Temporal (1) o Permanent (2)	2	2
Moment d'aparició (MOM)	A curt (1), Mig (2) o Llarg (3) termini	1	1
Reversibilitat (REV)	Reversible (1) o Irreversible (2)	0	0
Recuperabilitat (REC)	Recuperable (1) o Irrecuperable (2)	0	0
Tipus d'acció (ACC)	D'aparició irregular (1) o Periòdic (2)	0	0
Temporalitat (TEM)	Discontinu (1) o Continu (2)	2	2
Extensió (EXT)	Localitzat (1), Dispers (2) o Total (3)	1	1
Probabilitat (PRO)	Poc probable (1), Probable (2) o Segur (3)	3	3
	RESULTAT IMP= INC+ACT+DUR+MOM+REV+REC+ACC+TEM+EXT+PRO	12	12
		A0	A1
	VALORACIÓ:	-12	12
Caracterització de l'impacte			
ALTERNATIVA 0, NEGATIU / ALTERNATIVA 1, POSITIU			

10.8. IMPACTES GENERALS.

10.8.1. Fase d'obres.

Dins del grup d'impacte generals s'inclouen aquells efectes que poden generar afeccions al medi ja sigui sobre factors físics, biòtics o perceptius. En aquest cas, s'han considerat un únic impacte definit com a:

– Producció de residus.

A continuació s'inclou una descripció d'aquest efecte, juntament amb la seva valoració i caracterització.

- **Producció de residus.**

Els procediments constructius aniran acompanyats de la generació de residus de diverses tipologies que caldrà gestionar convenientment per evitar episodis de pol·lució, tal i com s'ha exposat en diversos apartats del present estudi.

Entre les tipologies estimades s'hi troben les següents:

– Restes vegetals de tala i desbrossada.
– Sobrants de terres.
– Restes de formigó.

- Restes metàl·liques.
- Embalatges.
- Fustes.
- Plàstics.

Es tracta d'un impacte temporal relacionat tan sols amb les activitats constructives.

Caracterització i valoració de l'impacte:

MEDI:	GENERAL		
IMPACTE	**Producció de residus**		
Fase d'aparició:	OBRES		
Accions:	Totes les activitats		
Alternativa:	Alternativa 1		
Valoració de l'impacte			
Factors de valoració:		A0	A1
SIGNE:		-1	-1
IMPORTÀNCIA:			
Magnitud (MAG)	Baixa (1), Moderada (2), Alta (3) o Molt Alta (4)	0	2
Incidència (INC)	Directa (1) o Indirecta (2)	0	1
Activitat (ACT)	Simple (1), Acumulativa (2) o Sinèrgica (3)	0	2
Durada (DUR)	Temporal (1) o Permanent (2)	0	1
Moment d'aparició (MOM)	A curt (1), Mig (2) o Llarg (3) termini	0	1
Reversibilitat (REV)	Reversible (1) o Irreversible (2)	0	1
Recuperabilitat (REC)	Recuperable (1) o Irrecuperable (2)	0	1
Tipus d'acció (ACC)	D'aparició irregular (1) o Periòdic (2)	0	1
Temporalitat (TEM)	Discontinu (1) o Continu (2)	0	1
Extensió (EXT)	Localitzat (1), Dispers (2) o Total (3)	0	2
Probabilitat (PRO)	Poc probable (1), Probable (2) o Segur (3)	0	3
	RESULTAT IMP= INC+ACT+DUR+MOM+REV+REC+ACC+TEM+EXT+PRO	0	16
		A0	A1
	VALORACIÓ:	0	-16
Caracterització de l'impacte			
MODERAT			

10.8.2. Fase d'explotació.

No es preveu la generació de residus en fase d'explotació.

10.9. RESUM D'IMPACTES EN FASE D'OBRA I D'EXPLOTACIÓ

Un cop identificats els impactes potencials atribuïbles a les dues fases principals de projecte, a continuació s'inclou una taula resum que relaciona els diferents efectes comentats en els apartats anteriors amb les accions que els provoquen.

VECTORS AMBIENTALS	IMPACTES POTENCIALS I RISCOS AMBIENTALS	CONSTRUCCIÓ							EXPL.
		Implantació de l'obra senyalització	Desbrossada i tales	Demolicions i moviments de terres	Transports i desplaçaments	Instal·lacions i execució de pous	Urbanització i mesures correctores	Desmant. i neteja d'obres	Funcionament de les instal·lacions
MEDI FÍSIC									
Clima	*No es preveuen impactes*	–							
Geologia i geomorfologia	Canvis morfològics del territori			●					
	Necessitat de terres i materials petris de l'exterior			●					
	Generació de runes i terres sobrants			●					
Edafologia	Ocupacions i pèrdues temporals de sòl	●		●	●				
	Riscos de contaminació de sòls		●	●	●	●	●	●	
Hidrologia	Risc de contaminació de les aigües		●	●	●	●	●	●	
	Millora del servei de sanejament i tractament								●
	Minimització del consum d'aigua potable								●
Atmosfera	Augment dels nivells d'immissió de partícules i gasos	●	●	●	●	●	●	●	
MEDI BIÒTIC									
Vegetació	Pèrdua o afecció de la coberta vegetal		●						
Fauna	Pertorbacions temporals de la fauna		●	●	●				
Espais naturals	Afecció a elements d'interès natural	●	●	●	●	●	●	●	
MEDI PERCEPTIU, SOCIAL I CULTURAL									
Paisatge	Alteració de la qualitat paisatgística	●	●	●	●	●	●	●	
Acústica	Emissió de sorolls durant les activitats d'obra		●	●	●	●	●	●	
Cultura	Risc d'afecció a jaciments desconeguts			●					
Urbanisme	*No es preveuen impactes*	–							
Socioeconomia	Increment de l'activitat econòmica	●	●	●	●	●	●	●	
	Alteracions temporals en la mobilitat territorial	●			●				
	Millora del servei de sanejament								●
GENERALS									
Residus	Producció de residus	●	●	●	●	●	●	●	

Taula 9. Relació dels impactes potencials i riscos ambientals previstos i les accions de projecte (Font: Elaboració pròpia).

10.10. DESCRIPCIÓ I AVALUACIÓ DE POSSIBLES EFECTES SIGNIFICATIUS SOBRE LES EMISSIONS, LES RUNES, LA GENERACIÓ DE RESIDUS I L'ÚS DE RECURSOS NATURALS.

10.10.1. Emissions previstes.

Com ja s'ha comentat a l'apartat dedicat a l'avaluació dels impactes sobre l'atmosfera, l'obra en estudi no s'estima que generi efectes sobre la qualitat de l'aire més enllà dels derivats de possibles aixecaments de pols durant els moviments de terres i d'emissions d'altres contaminants producte de la circulació dels vehicles, dels transports i de la maquinària que treballi.

Pel que fa a les emissions acústiques, aquestes també s'associen a la pròpia activitat constructiva i a la circulació i moviment dels vehicles i la maquinària de l'obra, destacant algunes activitats, com el piconatge del ferm dels trams asfaltats en els quals es preveu executar les rases, que solen ser molt sorolloses però curtes en el temps.

En ambdós casos, es tracta de situacions temporals que tan sols es produiran mentre durin les obres i on serà possible aplicar mesures preventives per minimitzar els impactes, tal i com es descriuen en l'apartat corresponent del present estudi.

Pel que fa a la presència de possibles receptors d'aquests impactes, cal tornar a recordar que la zona de projecte té un caràcter periurbà on destaca la presència de camps de conreu i del riu Congost, a l'oest i a l'est de les conduccions projectades, respectivament, i on no hi ha edificacions sensibles com hospitals o centres escolars. Sols es troben les naus industrials de l'extrem nord del polígon Pla de Llerona, la fàbrica de Refood més a prop de l'EDAR de la Garriga i un petit nucli d'habitatges al costat del camí de Can Pep, a les immediacions del creuament amb la BV-1433, aquests últims com a receptors potencialment més afectables per les obres. La resta de receptors es troben més allunyats de la franja de treball.

Tota la situació descrita justifica que la magnitud dels impactes sobre la qualitat atmosfèrica i acústica sigui baixa i es caracteritzin com a Moderats, ja que no requereixen de mesures intensives pel seu control durant les obres i com a temporals, permeten recuperar es condicions inicials del medi un cop finalitzades.

10.10.2. Runes i residus generals.

Les obres generaran una quantitat de residus que caldrà es gestionin correctament. Com ja s'ha comentat un mala gestió d'aquests materials es pot convertir en una font de pol·lució de sòls i aigua com a conseqüència del filtrat de substàncies contaminants a través dels residus o l'abocament incontrolat de runes sobre el medi.

A l'hora de gestionar els residus es recomana jerarquitzar els principis bàsics següents enfocats a minimitzar i controlar eficientment els sobrants:

1. Reduir, en la mesura del possible, l'ús de materials.
2. Minimitzar la generació de residus.
3. Reutilitzar els materials d'obra, sempre que es pugui.
4. Reciclar els residus generats introduint a l'obra sistemes de recollida selectiva.
5. Enviar la quantitat mínima de residus a l'abocador.

A la taula següent es relacionen les diferents tipologies de residus que s'estima generar a l'obra i les alternatives per a la seva eliminació:

Residu	Propostes de gestió
Terra d'excavació	Ús pel rebliment de les rases. Sobrants, dipòsit controlat de runes i residus de la construcció.
Terra vegetal	Ús per la recuperació de la capa superficial del sòl de les cobertes vegetals.
Formigó sobrant	Dipòsit controlat de runes i residus de la construcció. Propiciar la seva reutilització com a grava en la fabricació de formigó.
Restes d'asfalt	Dipòsit controlat de runes i residus de la construcció.
Metalls	Lliurament a gestor pel seu reciclatge.
Fustes	Lliurament a gestor pel seu reciclatge. Reutilització com a taulers per encofrats.
Embalatges	Lliurament a gestor pel seu reciclatge. Utilitzar els palets com a tarimes o taulers auxiliars. Retornar als seus proveïdors per la seva reutilització.
Plàstics	Lliurament a gestor pel seu reciclatge.

Taula 10. Relació entre els residus que s'estima generar l'obre i destí final (Font: Elaboració pròpia).

En tot cas, per fomentar el reciclatge i la reutilització, caldrà segregar correctament els residus generats. Per a tal, caldrà disposar a l'obra de contenidors o habilitar zones per recollir les diferents tipologies i informar als treballadors dels residus que caldrà dipositar a cada espai.

Aquesta activitat pren especialment importància quan es tracta de residus considerats perillosos que engloben: els envasos buits de productes tòxics o contaminants, les restes d'oli, els materials absorbents contaminats, els fluorescents i les bateries. En aquest cas, caldrà disposar de recipients o espais condicionats específics per a la recollida d'aquestes fraccions, que hauran de ser estancs i resistents a la manipulació.

En l'apartat de mesures correctores es desenvolupa amb més detall les proteccions i actuacions recomanades per maximitzar l'eficiència de la recollida de residus i minimitzar possibles episodis de contaminació.

10.10.3. Ús de recursos naturals.

Segons es pot deduir dels capítols anteriors, es tracta d'un projecte que requereix d'ús d'àrids, procedents de cantera, per a la instal·lació de les canonades. Aquest material és necessari per a la protecció de la

base on es recolzaran les noves conduccions i es preveu utilitzar el mínim volum que garanteixi una bona execució.

Igualment, segons ja s'ha explicat en altes apartats de l'estudi, les necessitats d'ocupació de terrenys per poder realitzar les obres apunten a l'afecció temporal de 7.653 m² de cobertes vegetals, totes elles pertanyents a la Xarxa Natura 2000, tot i que d'escàs interès natural, que suposen el 45,3% de la necessitat total de sòls.

Un cop finalitzades les obres, al ser una actuació de canonades soterrades, es preveu que les cobertes podran recuperar les seves condicions inicials després d'aplicar les mesures de revegetació plantejades.

A banda del comentat, cal tenir en compte que qualsevol projecte de construcció requereix també del consum d'aigua pel desenvolupament de diferents activitats que, en el present cas, poden ser:

- Fabricació de formigó.
- Regs i neteja d'equips i maquinària.
- Reg pel control de la pols, si s'escau.
- Ús en vestuaris o casetes d'obra, si s'escau.

Per minimitzar aquests consums caldrà controlar que la quantitat d'aigua utilitzada per neteges o fabricació de formigó és l'adient i aplicar mesures senzilles com netejar els equips immediatament després del seu ús per evitar la formació de dipòsits endurits que requereixin un major consum d'aigua o instal·lar aixetes amb temporitzadors per evitar que quedin oberts.

Tanmateix, hi haurà un consum d'energia pel desenvolupament de les activitats, bàsicament, de combustible (pel funcionament de la maquinària i d'alguns equips i pels vehicles) i d'electricitat (per l'ús d'equips elèctrics i oficines, si és el cas). En aquest cas també es poden tenir en compte mesures d'estalvi fàcils d'aplicar com poden ser: aprofitar al màxim la il·luminació natural i utilitzar bombetes de baix consum, utilitzar maquinària, vehicles i equips, en general, en bon estat de manteniment, optimitzar els desplaçaments de la maquinària i ajustar les càrregues a la capacitat del vehicle, establir rutes que permetin una conducció eficient, conduir amb suavitat, mantenir encesa la maquinària i els equips d'obra tan sols el temps imprescindible i potenciar la provisió de materials d'obra des d'empreses properes a la zona d'actuació per minimitzar desplaçaments, entre d'altres.

A banda dels consums descrits, el projecte contempla la instal·lació d'una conducció d'aigua regenerada a la depuradora de La Garriga fins a la carretera BV-1433 a partir del qual l'ajuntament de les Franqueses

podrà fer-ne un ús, segons consideri oportú. Aquesta mesura de reutilització d'un recurs natural que ha passat per un procés de tractament i regeneració es considera una acció positiva del propi projecte.

10.11. IDENTIFICACIÓ DELS IMPACTES EN LA FASE D'ABANDONAMENT DEL PROJECTE.

Durant la fase d'abandonament de l'activitat es podria plantejar el desmantellament de les instal·lacions o deixar-les soterrades però fora d'ús.

En el primer cas cas, al ser unes conduccions soterrades l'activitat aniria precedida de l'excavació de rases fins arribar a la cota dels col·lectors i un cop eliminats de la recuperació de la superfície afectada. En el moment d'efectuar aquestes obres s'acumularien els efectes negatius puntuals sobre el medi, tot i que un cop acabada l'etapa de construcció i restaurada la zona, tots els indicadors tornarien paulatinament a la seva situació inicial. Per la recuperació de l'espai afectat es necessitarien actuacions de reurbanització que reposessin els vials i els camins afectats, i mesures de revegetació que recuperessin les cobertes naturals afectades a llurs condicions inicials.

Així doncs, la fase de desmantellament d'instal·lacions soterrades que no interfereixen amb els usos que es desenvolupen en superfície, com és el cas, no esdevindrà un opció massa favorable, atès que les obres que es necessiten per dur a terme aquesta activitat provocaran més impactes sobre el medi que anular el pas de l'aigua pels col·lectors i deixar-los fora de servei, sense retirar-los del subsol.

Tot i això, en els apartats següents es descriuen breument els efectes estimables en la fase d'abandonament comparant les dues opcions: l'opció A que suposa la retirada de les instal·lacions i l'opció B que mantindria les canonades soterrades però fora d'ús. Tots els efectes estimables a la fase de desmantellament seran temporals, mentre durin les actuacions, entenent que un cop finalitzades es restaurarà el medi afectat recuperant els terrenys a la seva situació inicial. Per tant, si s'estima una bona execució d'aquestes tasques, un cop acabades, no hi hauran més impactes.

10.11.1. Efectes sobre el medi físic.

EFECTES SOBRE LA GEOLOGIA I LA GEOMORFOLOGIA.

El desmantellament de l'alternativa A haurà d'anar acompanyat de l'obertura de rases fins arribar a les conduccions i, un cop eliminades, tornar-les a reomplir. A banda dels efectes temporals relacionats amb els moviments de terres sobre la morfologia del terrenys, probablement serà necessari aportar més terres de l'exterior per compensar els buits que deixaran les canonades retirades. Serà també una actuació que generarà residus de diferents tipologies restes vegetals, restes d'asfalt i formigó, restes de canonades,

etc., que caldrà gestionar convenientment. I també, probablement, serà menester localitzar indrets d'aplec temporal mentre durin les activitats d'obra.

L'opció B no generarà efectes sobre aquest vector.

EFECTES SOBRE L'EDAFOLOGIA.

Els efectes sobre l'edafologia de l'opció A estaran relacionats amb les ocupacions de sòls durant les obres. També, el procés de desconstrucció plantejat per aquesta alternativa originarà diversos residus i anirà acompanyat del maneig de substàncies perilloses pel medi –com les benzines dels vehicles de transport o els envasos d'aerosols utilitzats en la senyalització, per posar exemples–, amb els conseqüents riscos de provocar contaminacions puntuals i brutícia, si la gestió és inadequada.

Com que es tracta d'una obra similar a l'estudiada per l'alternativa 1 de projecte i sempre i quan la tipologia de superfícies en un futur siguin similars a les que hi ha actualment, l'afecció d'aquests impactes potencials tindrà la mateixa valoració i caracterització que les indicades per aquest vector en la fase d'obres.

L'alternativa B no provocarà cap impacte sobre els sòls més enllà de no poder recuperar les petites àrees ocupades per les tapes dels pous de registre, efecte, d'altra banda, de molt poca significança.

EFECTES SOBRE LA HIDROLOGIA.

Prèviament a les obres de desmantellament, caldria buscar una alternativa per les aigües residuals transportades pels col·lectors cap a l'EDAR de Granollers, per tal de garantir que seran tractades i no abocades directament al medi. Aquesta mesura serà aplicable a les dues opcions plantejades.

Els efectes del desmantellament proposat per l'alternativa A provocaran els mateixos impactes que el procés de renovació/retirada projectat i que es basen en els riscos de contaminació puntual del riu i les aigües freàtiques front una incorrecta planificació de les obres.

L'opció B no genera cap efecte llevat de la necessitat, com ja s'ha comentat, de buscar una alternativa per vehicular els volums d'aigua residual que transportaran les canonades, que és igual que per l'opció A.

EFECTES SOBRE LA QUALITAT DE L'AIRE.

Les activitats realitzades en la fase d'abandonament i desmantellament de les conduccions de l'opció A generaran diferents tipologies d'emissions: producció de gasos pels focus mòbils, emissió de partícules en el procés de transport, emissió de partícules en el procés de retirada de les conduccions, etc. Altra cop

en aquest cas els impactes potencials d'aquesta proposta seran assimilables als plantejats per l'alternativa 1 de projecte.

L'alternativa B no provoca impactes.

10.11.2. Efectes sobre el medi biòtic.

EFECTES SOBRE LA VEGETACIÓ.

S'estima que l'opció A generarà el mateix efecte que l'alternativa 1 de projecte, sempre i quan en el moment de la retirada de les instal·lacions les cobertes del sòl siguin similars a les actuals. Si són diferents, caldrà valorar la presència i el grau d'interès dels nous hàbitats i relacionar-los amb la superfície d'ocupació de les obres.

La proposta B no genera cap alteració sobre aquest vector.

EFECTES SOBRE LA FAUNA.

Les actuacions tendents a executar l'abandonament del projecte de l'opció A, no produiran cap efecte significatiu sobre la fauna de l'entorn més enllà de les molèsties puntuals durant les obres de desmantellament. L'alternativa B no generarà cap impacte ni alteració.

EFECTES SOBRE ELS ESPAIS NATURALS.

La proposta A generarà uns impactes sobre l'espai natural associat al riu Congost similars a l'execució del projecte de l'alternativa 1 sempre i quan les condicions d'aquesta figura siguin les mateixes que hi ha avui en dia, tant pel que fa a les condicions del medi biòtic i tipologies de cobertes, com a nivell de protecció i criteris de conservació. En cas contrari, caldrà avaluar la nova situació en funció de les noves característiques de l'espai i de les restriccions de la normativa vigent que hi pugui haver en aquell moment.

La proposta B no originarà cap impacte.

10.11.3. Efectes sobre el medi perceptiu, social i cultural.

EFECTES SOBRE EL PAISATGE.

Des del punt de vista paisatgístic, el desmantellament de les instal·lacions no generarà cap efecte positiu sobre el territori, un cop finalitzades les obres i recuperat l'espai, en cap de les opcions plantejades, atès que al ser conduccions soterrades, tan sols són visibles les tapes dels pous de registre i aquestes gairebé

passen desapercebudes. Sols l'opció A provocarà un efecte temporal sobre el paisatge atribuïble als processos constructius que durarà mentre hi hagi activitats d'obra, efecte que evita l'alternativa B.

EFECTES SOBRE LA QUALITAT ACÚSTICA.

Els treballs de moviment i aplec de terres i runes, així com les operacions de desmantellament generaran contaminació acústica com a conseqüència de les pròpies activitats desenvolupades, si s'executés l'opció A. L'opció B, un cop més, no generarà cap impacte.

EFECTES SOBRE EL MEDI SOCIOECONÒMIC.

No s'estima que el desmantellament de la planta de l'opció A generi cap efecte significatiu sobre el medi socioeconòmic llevat de la contractació temporal de personal per executar les diferents activitats i les molèsties en els desplaçaments de la zona pels talls o desviaments que calgui dur a terme. L'opció B no generarà cap efecte, ni tan sols aquests.

10.11.4. Valoració final.

En un futur, si es planteja l'abandonament de la xarxa en estudi amb la retirada de les conduccions en comptes de deixar-les fora de servei, caldrà justificar les obres de desmantellament requerides per eliminar el tram de xarxa, atenent a les ocupacions, els moviments de terres, els residus, les afeccions i molèsties atribuïbles als processos constructius i els consums de recursos naturals, que s'evitarien amb l'opció de deixar fora de servei el tram.

10.12. CONCLUSIONS DE L'ANÀLISI D'IMPACTES.

Segons el que s'ha exposat en els apartats precedents, la majoria dels impactes negatius que es preveu provoquin les obres, si s'executa l'alternativa 1, es caracteritzen com a Moderats, atès que la seva recuperació no requereix, tal i com els defineix la normativa al respecte, l'aplicació de mesures correctores o preventives intensives, segons es veurà en capítols precedents. Es tracta d'efectes de caràcter temporal i de baixa magnitud que llevat del temps que es trigui en recuperar les cobertes vegetals afectades, la resta finalitzen quan s'acaben les actuacions projectades. Es tracta de riscos que apareixen mentre duren les actuacions i que sols requereixen l'aplicació de mesures de protecció adients, a banda d'una correcta planificació, organització i control de les obres. L'impacte residual de tots ells, entenent com a tal, la pèrdua de valors naturals que no podran ser recuperats tot i l'adopció de mesures, és zero, en tots els casos.

A nivell de valoració, l'alternativa 0 es pondera amb un -47 que correspon al sumatori dels efectes positius de l'alternativa 1, però de signe contrari si no s'executa el projecte, entesos com a pèrdues d'oportunitat de millorar el servei. En canvi l'alternativa 1 es valora amb un -148 que correspon al 51,3% del valor

màxim que podria arribar a assolir el sumatori dels efectes potencials si es puntuessin amb el nivell més negatiu.

La major part dels impactes estan relacionats amb les ocupacions del sòl, especialment quan es tracta de superfícies pertanyents a la Xarxa natura 2000 amb cobertes vegetals, als riscos de contaminació del medi per la generació de residus i la manipulació de productes que poden ser contaminants i a les pertorbacions i molèsties dels veïns més propers i del usuaris de les infraestructures pels talls de vials i desviaments que es realitzaran.

Es tracta d'una tipologia d'obres que al ser soterrades permeten recuperar completament les superfícies afectades eventualment i retornar-les a les mateixes condicions que tenien en origen. Per tant, en fase d'explotació no es preveu cap impacte negatiu i en canvi, sí de positius al considerar-se la millora de la xarxa com una actuació necessària que modernitza i renova el sistema de sanejament actual solucionant els problemes que pateix el tram de col·lectors en estudi.

La caracterització del impacte global de l'alternativa 1 s'estima Moderat, essent necessari aplicar mesures durant les obres. En canvi, l'alternativa 0 es considera Negativa doncs perpetua els problemes actuals.

Per últim, si les característiques de les superfícies en un futur són similars a les actuals, en el cas de que la fase d'abandonament contemplés la retirada de les conduccions, generaria una tipologia d'impactes similar a la valorada i caracteritzada per la fase d'obres de l'alternativa 1.

VALORACIÓ D'IMPACTES ALTERNATIVA 0

MEDI	VECTOR/ IMPACTE POTENCIAL	FASE	VALORACIÓ												CARACTERITZACIÓ
			SIGNE	MAG	INC	ACT	DUR	MOM	REV	REC	ACC	TEM	EXT	PRO	IMP	
	Impactes sobre la geologia i la geomorfologia															
	Canvis morfològics en el territori	OBRES	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SENSE IMPACTE
	Necessitat de terres i àrids de l'exetrior	OBRES	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SENSE IMPACTE
	Generació de runes i terres sobrants	OBRES	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SENSE IMPACTE
	Impactes sobre l'edafologia															
	Ocupacions i pèrdues temporals de sòl	OBRES	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SENSE IMPACTE
	Riscos de contaminació de sòls	OBRES	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SENSE IMPACTE
	Impactes sobre la hidrologia															
	Riscos de contaminació de les aigües	OBRES	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SENSE IMPACTE
	Millora del servei de sanejament i tractament	EXPLOTACIÓ	-1	1	1	1	2	1	0	0	0	2	1	3	-12	NEGATIU
	Minimització del consum d'aigua potable	EXPLOTACIÓ	-1	1	2	1	2	2	0	0	0	2	1	2	-13	NEGATIU
	Impactes sobre la qualitat de l'aire															
	Augment dels nivell d'immissió de partícules i gasos	OBRES	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SENSE IMPACTE
MEDI BIOTIC	**Impactes sobre la vegetació**															
	Pèrdua o afecció de la coberta vegetal	OBRES	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SENSE IMPACTE
	Impactes sobre la fauna															
	Pertorbacions temporals de la fauna	OBRES	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SENSE IMPACTE
	Impactes sobre els espais naturals															
	Afecció a elements d'interès natural	OBRES	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SENSE IMPACTE
MEDI PERCEPTIU, SOCIAL I CULTURAL	**Impactes sobre el paisatge**															
	Alteració de la qualitat paisatgística	OBRES	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SENSE IMPACTE
	Impactes sobre la qualitat acústica															
	Emissió de sorolls durant les activitats d'obra	OBRES	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SENSE IMPACTE
	Impactes sobre el patrimoni cultural															
	Risc d'afecció a jaciments desconeguts	OBRES	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SENSE IMPACTE
	Impactes socioeconòmics															
	Increment de l'activitat econòmica	OBRES	-1	1	1	1	1	1	0	0	0	2	0	3	-10	NEGATIU
	Alteracions temporals en la mobilitat territorial	OBRES	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SENSE IMPACTE
	Millora del servei de sanejament	EXPLOTACIÓ	-1	1	1	1	2	1	0	0	0	2	1	3	-12	NEGATIU
GRALS.	**Riscos ambientals**															
	Producció de residus	OBRES	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SENSE IMPACTE
															VALORACIÓ QUANTITATIVA ALTERNATIVA 0	-47

VALORACIÓ D'IMPACTES ALTERNATIVA 1

MEDI	VECTOR/ IMPACTE POTENCIAL	FASE	VALORACIÓ												CARACTERITZACIÓ
			SIGNE	MAG	INC	ACT	DUR	MOM	REV	REC	ACC	TEM	EXT	PRO	IMP	
	Impactes sobre la geologia i la geomorfologia															
	Canvis morfològics en el territori	OBRES	-1	1	2	1	1	1	1	1	0	2	1	3	-14	MODERAT
	Necessitat de terres i àrids de l'exetrior	OBRES	-1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	3	-16	MODERAT
	Generació de runes i terres sobrants	OBRES	-1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	-15	MODERAT
	Impactes sobre l'edafologia															
	Ocupacions i pèrdues temporals de sòl	OBRES	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	-13	MODERAT
	Riscos de contaminació de sòls	OBRES	-1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	-13	MODERAT
	Impactes sobre la hidrologia															
	Riscos de contaminació de les aigües	OBRES	-1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	-14	MODERAT
	Millora del servei de sanejament i tractament	EXPLOTACIÓ	1	1	1	1	2	1	0	0	0	2	1	3	12	POSITIU
	Minimització del consum d'aigua potable	EXPLOTACIÓ	1	1	2	1	2	2	0	0	0	2	1	2	13	POSITIU
	Impactes sobre la qualitat de l'aire															
	Augment dels nivell d'immissió de partícules i gasos	OBRES	-1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	-14	MODERAT
MEDI BIOTIC	**Impactes sobre la vegetació**															
	Pèrdua o afecció de la coberta vegetal	OBRES	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	-13	MODERAT
	Impactes sobre la fauna															
	Pertorbacions temporals de la fauna	OBRES	-1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	-13	MODERAT
	Impactes sobre els espais naturals															
	Afecció a elements d'interès natural	OBRES	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	-13	MODERAT
MEDI PERCEPTIU, SOCIAL I CULTURAL	**Impactes sobre el paisatge**															
	Alteració de la qualitat paisatgística	OBRES	-1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	1	3	-13	COMPATIBLE
	Impactes sobre la qualitat acústica															
	Emissió de sorolls durant les activitats d'obra	OBRES	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	-13	MODERAT
	Impactes sobre el patrimoni cultural															
	Risc d'afecció a jaciments desconeguts	OBRES	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-11	MODERAT
	Impactes socioeconòmics															
	Increment de l'activitat econòmica	OBRES	1	1	1	1	1	1	0	0	0	2	0	3	10	POSITIU
	Alteracions temporals en la mobilitat territorial	OBRES	-1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	-14	MODERAT
	Millora del servei de sanejament	EXPLOTACIÓ	1	1	1	1	2	1	0	0	0	2	1	3	12	POSITIU
GRALS.	**Riscos ambientals**															
	Producció de residus	OBRES	-1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	3	-16	MODERAT
															VALORACIÓ QUANTITATIVA ALTERNATIVA 1	-158

RESUM DE LA VALORACIÓ D'IMPACTES DE LES ALTERNATIVES

MEDI	VECTOR / IMPACTE POTENCIAL	FASE	ALTERNATIVA 0		ALTERNATIVA 1	
			VALOR	CARACTERITZACIÓ	VALOR	CARACTERITZACIÓ
	Impactes sobre la geologia i la geomorfologia					
	Canvis morfològics en el territori	OBRES	0	SENSE IMPACTE	-14	MODERAT
	Necessitat de terres i àrids de l'exterior	OBRES	0	SENSE IMPACTE	-16	MODERAT
	Generació de runes i terres sobrants	OBRES	0	SENSE IMPACTE	-15	MODERAT
	Impactes sobre l'edafologia					
	Ocupacions i pèrdues temporals de sòl	OBRES	0	SENSE IMPACTE	-13	MODERAT
	Riscos de contaminació de sòls	OBRES	0	SENSE IMPACTE	-13	MODERAT
	Impactes sobre la hidrologia					
	Riscos de contaminació de les aigües	OBRES	0	SENSE IMPACTE	-14	MODERAT
	Millora del servei de sanejament i tractament	EXPLOTACIÓ	-12	NEGATIU	12	POSITIU
	Minimització del consum d'aigua potable	EXPLOTACIÓ	-13	NEGATIU	13	POSITIU
	Impactes sobre la qualitat de l'aire					
	Augment dels nivell d'immissió de partícules i gasos	OBRES	0	SENSE IMPACTE	-14	MODERAT
MEDI BIÒTIC	**Impactes sobre la vegetació**					
	Pèrdua o afecció de la coberta vegetal	OBRES	0	SENSE IMPACTE	-13	MODERAT
	Impactes sobre la fauna					
	Pertorbacions temporals de la fauna	OBRES	0	SENSE IMPACTE	-13	MODERAT
	Impactes sobre els espais naturals					
	Afecció a elements d'interès natural	OBRES	0	SENSE IMPACTE	-13	MODERAT
MEDI PERCEPTIU, SOCIAL I CULTURAL	**Impactes sobre el paisatge**					
	Alteració de la qualitat paisatgística	OBRES	0	SENSE IMPACTE	-13	COMPATIBLE
	Impactes sobre la qualitat acústica					
	Emissió de sorolls durant les activitats d'obra	OBRES	0	SENSE IMPACTE	-13	MODERAT
	Impactes sobre el patrimoni cultural					
	Risc d'afecció a jaciments desconeguts	OBRES	0	SENSE IMPACTE	-11	MODERAT
	Impactes socioeconòmics					
	Increment de l'activitat econòmica	OBRES	-10	NEGATIU	10	POSITIU
	Alteracions temporals en la mobilitat territorial	OBRES	0	SENSE IMPACTE	-14	MODERAT
	Millora del servei de sanejament	EXPLOTACIÓ	-12	NEGATIU	12	POSITIU
GRALS.	**Riscos ambientals**					
	Producció de residus	OBRES	0	SENSE IMPACTE	-16	MODERAT
	VALORACIÓ I CARACTERITZACIÓ IMPACTES GLOBALS		**-47**	**NEGATIU**	**-158**	**MODERAT**

VALORACIÓ	
MÍNIMS	0
MÀXIMS	-308

11. PROPOSTA DE MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES.

11.1. INTRODUCCIÓ.

A continuació es proposen un conjunt de mesures de prevenció i correcció per evitar, minimitzar o corregir els impactes o riscos d'impacte ambiental potencials, seguint el mateix ordre d'aparició que el capítol anterior, incloent, addicionalment, un primer apartat genèric referit a Bones Pràctiques Mediambientals.

Totes les mesures proposades fan referència a la fase d'obres atès que, com ja s'ha comentat, el projecte tan sols originarà impactes negatius en aquesta etapa. En fase d'explotació sols s'han estimat efectes positius relacionats amb la millora de la xarxa de sanejament.

11.2. MESURES GENERALS RELACIONADES AMB L'APLICACIÓ DE BONES PRÀCTIQUES MEDIAMBIENTALS A L'OBRA.

Les Bones Pràctiques Ambientals es poden definir com aquelles accions que pretenen reduir l'impacte ambiental negatiu que causen el processos productius a través de canvis en l'organització dels processos i les activitats. La implantació de Bones Pràctiques Mediambientals haurà de ser assumida pel Contractista, entesa en la seva globalitat, i prèviament a la seva aplicació.

Dins d'aquest grup s'inclouen actuacions simples, de baix cost i senzilles d'aplicar com són:

- Programar correctament les obres abans de l'inici de les activitats. Cal atendre al concepte de prevenció, amb l'aplicació de les mesures de protecció que siguin necessàries abans de començar les activitats constructives, en comptes d'haver de corregir els danys causats un cop començades les obres.
- Exigir la formació ambiental del personal de l'obra, especialment dels encarregats dels equips de treball. Els operaris han de disposar d'instruccions clares i precises sobre els aspectes de prevenció ambiental que cal aplicar durant els procediments constructius.
- Prohibir l'entrada al recinte a vehicles i maquinària d'obra que no estigui en perfecte estat de manteniment.
- Restringir les activitats del personal i de la maquinària a la zona exclusiva de treball.
- Senyalitzar les obres i controlar el trànsit rodat associat a les activitats.

11.3. MESURES APLICABLES ALS IMPACTES SOBRE EL MEDI FÍSIC.

11.3.1. Mesures contra els impactes sobre la geologia i la geomorfologia.

- **Canvis morfològics sobre el territori: restitucions dels terrenys.**

Com ja s'ha comentat, els moviments de terres necessaris per executar les obres consisteixen en l'obertura de rases i el seu posterior reblert un cop finalitzades les instal·lacions. Aquestes operacions afectaran l'ample d'ocupació necessari per executar les obres que, majoritàriament, s'encaixarà en l'ample de vials asfaltats i camins, a excepció de uns pocs trams que s'executaran sobre terreny naturals. En aquests casos es proposa l'aplicació de mesures preventives del tipus següent:

– Senyalitzar i encintar tot el perímetre d'actuació per evitar afectar més terreny de l'imprescindible.

– Utilitzar els accessos i vials que s'hagin autoritzar. Senyalitzar-los.

– Prohibir el trànsit i el moviment de la maquinària fora de les zones autoritzades.

– Restituir morfològicament les àrees ocupades temporalment que hagin pogut ser afectades pels moviments de terres a les seves condicions originals.

- **Gestió de terres i runes sobrants: ús de dipòsits controlats.**

El condicionament i les excavacions del terreny per construir les instal·lacions objecte del present estudi, generen un volum de runes procedents de la retirada de la capa de ferm dels vials i de terres sobrants, estimada en 27.319 m^3, que caldrà que es transportin a un dipòsit controlat.

La gestió de terres i runes haurà de realitzar-se d'acord amb la legislació vigent.

La consulta a la base de dades de l'Agència de Residus de Catalunya ha permès localitzar tres dipòsits controlats en servei a la comarca del Vallès Oriental, propers a la zona de projecte, que gestionen residus de la construcció. Aquests són:

– Dipòsit controlat de Llinars del Vallès.

– Dipòsit controlat de Sant Celoni.

– Dipòsit control de Vilanova del Vallès.

Les dades d'aquestes instal·lacions queden reflectides en les fitxes següents:

DIPÒSIT CONTROLAT DE LLINARS DEL VALLÈS

Codi de gestor: E-680.99

Tipus de residu gestionat: Runes

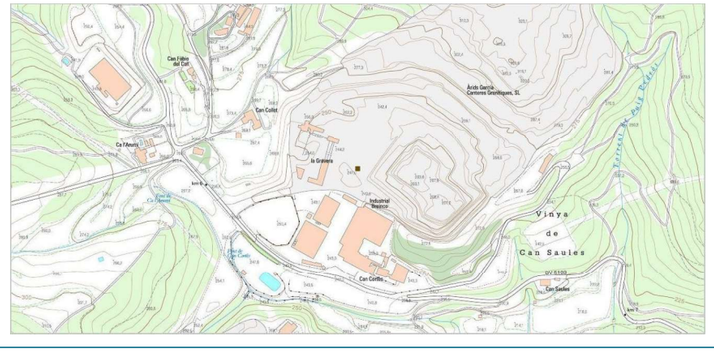
Adreça: Carretera de Cardedeu a Dosrius, km 6 i 6,5 – 08450 Llinars del Vallès

Telèfon: 93 879 20 69

Titular de la instal·lació: GESTIÓ DE RUNES DEL VALLÈS ORIENTAL, SL

Coordenades UTM: X:448768 // Y:4606318

Localització:



DIPÒSIT CONTROLAT DE SANT CELONI

Codi de gestor: E-727.00

Tipus de residu gestionat: Runes

Adreça: Font d'en Pedro – 08470 Sant Celoni

Telèfon: 93 879 20 69

Titular de la instal·lació: GESTIÓ DE RUNES DEL VALLÈS ORIENTAL, SL

Coordenades UTM: X:457768 // Y:4614490

Localització:



DIPÒSIT CONTROLAT DE VILANOVA DEL VALLÈS

Codi de gestor: E-1155.10

Tipus de residu gestionat: Runes

Adreça: Carretera de La Roca-Pedrera de Santa Quitèria, km 22 – 08410 Vilanova del Vallès

Telèfon: 630 99 32 95

Titular de la instal·lació: GESTORA DE RUNAS DE VILANOVA DEL VALLÉS, SL

Coordenades UTM: X:442980 // Y:4600888

Localització:



Atesos els petits volums de terres sobrants que s'estima, d'estrada no es preveu cap altre destí que no sigui el dipòsit controlat.

- **Necessitat de terres de l'exterior: ús d'àrids i terres d'indrets autoritzats.**

La mesura relacionada amb la necessitat de materials petris de l'exterior és la vigilància i control de la procedència dels mateixos, que, a banda de complir amb els criteris de qualitat que determini el plec de prescripcions tècniques del projecte, haurà de ser una cantera o origen autoritzat. Es tracta d'una mesura pròpia del programa de vigilància ambiental, tal i com es veurà posteriorment.

11.3.2. Mesures contra els impactes sobre l'edafologia.

- **Ocupacions temporals de sòls: senyalització de les obres i conservació de la terra vegetal.**

Les dues mesures bàsiques per minimitzar els efectes que poden generar les ocupacions de sòl, independentment de la seva naturalesa i temporalitat, són:

– el correcte jalonament de la franja a ocupar (mesura preventiva) i

– la restauració de la coberta vegetal després de la finalització de les obres (mesura correctora).

En el primer cas, l'aplicació de la mesura a la zona de les obres s'adaptarà a les restriccions de l'espai destinat per les instal·lacions. Aquest jalonament, previ als moviments de terres, permet fitar i senyalitzar l'àmbit de les obres amb la finalitat de no ocupar més superfície de la necessària.

Pel que fa a la segona mesura, atesa les afeccions de sòls naturals pertanyents a la xarxa Natura 2000, Riu Congost, es contempla la recuperació de les cobertes vegetals afectades. Com a pas previ d'aquesta recuperació, es proposa, abans de les excavacions de les rases on es preveuen les instal·lacions que afectin a terrenys amb cobertes naturals, i un cop efectuada la desbrossada i la tala, el decapatge de la capa més superficial del sòl. Aquest volum de material edàfic caldrà que es conservi en indrets separats de la resta de terres excavades, per evitar contaminacions, a fi de ser reutilitzada com a substrat superficial durant les tasques e revegetació.

- **Riscos de contaminació de sòls: aplicació de mesures de prevenció i protecció.**

<u>Mesures generals relacionades amb les instal·lacions auxiliars d'obra</u>.

– Les possibles activitats auxiliars que comportin operacions o actuacions potencialment contaminants en el medi ambient, hauran de disposar de mecanismes preventius que evitin l'alteració de les condicions de l'entorn a causa de les fuites o abocaments incontrolats que puguin succeir.

– Abans de l'inici de les obres es definiran exactament la localització dels dipòsits per a terres i els indrets d'aplec temporal.

– No es depositaran ni acumularan a l'emplaçament ni en terrenys adjacents cap tipus de residu més d'un dia.

– Els materials sobrants de les excavacions, els excedents de terres i altres residus es gestionaran segons la seva naturalesa.

– Es durà a terme la correcta gestió dels olis provinents dels equips i la maquinària al llarg de tota la fase d'obres.

A tall de proposta, a continuació es detallen unes actuacions generals a aplicar en diferents equipaments d'obra habituals en actuacions de la mateixa tipologia que la del present estudi. Evidentment, donat el caràcter sensible de la zona protegida associada al riu Congost seria preferible situar aquestes instal·lacions fora del perímetre de la xarxa natura 2000, escollint un ambient de poc risc de contaminació, planer, poc permeable, en zones no forestals i allunyades del riu. Ara bé, l'espai escollit per aquest funció, al tenir una situació de fàcil accés i disposició, tot i situar-se dins de la zona protegida, és un antic camp agrícola abandonat que no conté cap hàbitat d'interès. Un cop conclosa les seves funcions, aquesta àrea

o d'altres que es puguin tramitar hauran de ser restaurades restituint-les a les seves condicions originals. Aquestes recomanacions són extensible a totes activitats addicionals que s'exposen tot seguit.

Espais que s'utilitzin com a parcs de maquinària:

- Els sòls que alberguin els parcs de maquinària hauran d'estar impermeabilitzats amb una solera de formigó que eviti la percolació de substàncies de diferent naturalesa cap al terreny. Per tant, les operacions de manteniment (canvis d'oli, aplicació de lubrificants, desengrassants, etc.) hauran d'executar-se sobre aquestes plataformes, que disposaran d'un sistema de drenatge o canaleta amb pendent suficient com per transportar per gravetat els líquids residuals generats cap a una arqueta de recollida, impermeabilitzada i estanca, que acollirà finalment aquests residus líquids.
- En qualsevol cas, s'evitarà l'abocament d'olis, greixos i altres residus líquids contaminants procedents del parc de maquinària, fora de la superfície impermeabilitzada.
- D'altra banda, per evitar l'afecció de la qualitat de les aigües, queda terminantment prohibit realitzar operacions de neteja de vehicles i maquinària d'obra en els cursos d'aigua propers a la zona d'obres, sent necessari efectuar aquesta operació dins del recinte del parc de maquinària, a les àrees habilitades per a aquesta activitat.

Zona d'oficines, laboratori i serveis de l'obra:

- Les aigües residuals sanitàries generades a la zona d'oficines, laboratori i serveis de l'obra, en cas d'instal·lar-se casetes externes, hauran de sotmetre's a un tractament de depuració quan no sigui possible connectar-les a la xarxa de clavegueram. En aquests casos, serà necessari instal·lar fosses sèptiques desmuntables, rentats químics o sistemes de depuració biològica que disminueixin la càrrega contaminant d'aquestes aigües.
- El sistema de depuració finalment triat haurà de dimensionar-se en funció dels equips sanitaris previstos i del personal usuari.
- El manteniment d'aquestes instal·lacions haurà de realitzar-se a través d'una empresa especialitzada i autoritzada.
- A més, tots els residus generats en aquestes instal·lacions hauran de gestionar-se segons la seva tipologia seguint els mateixos criteris que els indicats per a la resta de residus d'obra.

Punts de proveïment de combustible i emmagatzematge de materials potencialment contaminants (pintures, desencofrants, etc.):

- La instal·lació de punts de subministrament de combustible en les obres haurà de disposar de l'autorització de la Direcció facultativa. En aquest cas s'hauran d'instal·lar sistemes preventius que evitin contaminacions per negligència en la recàrrega o per possibles abocaments accidentals (a més de les mesures de seguretat pertinents, en tractar-se d'una instal·lació perillosa).
- Per evitar els efectes negatius que sobre el medi poden generar els abocaments, els dipòsits hauran d'estar situats en recintes estancs que permetin la recollida de les possibles fuites i vessaments que puguin produir-se.
- Així mateix, atenent al fet que es tracta de materials que poden arribar a ser contaminants en contacte amb l'aigua, caldria que els enclavaments per a aquestes instal·lacions se situessin fora de l'abast de les zones inundables per avingudes ordinàries (mesura extensible a la resta de substàncies i materials d'obra perillosos i potencialment contaminants que requereixin ser emmagatzemats temporalment, mentre durin les activitats constructives).

Zona de neteja dels tancs de formigó:

- La instal·lació de punts de neteja de sobrants de les formigoneres haurà de disposar de l'autorització de la Direcció facultativa.
- Els punts de recollida hauran d'estar perfectament impermeabilitzats, delimitats i senyalitzats.
- Es comprovarà periòdicament que no existeixen restes de formigó a la zona de les obres en indrets no autoritzats.
- Es verificarà la impermeabilització de les basses de recollida de la neteja dels tancs, així com el buidatge i la destinació del residu resultant d'aquesta neteja.

<u>Mesures aplicables pel manteniment de la maquinària difícilment traslladable</u>.

Tot i que les operacions de manteniment i reparació d'equips i maquinària mòbil haurien de realitzar-se fora de l'entorn d'obres, preferentment, en tallers autoritzats, en ocasions les grans dimensions que tenen alguns equips (pràcticament, tot el que no siguin camions o petita maquinària) és complicat que és puguin traslladar amb facilitat a un centre especialitzat extern, sent necessari efectuar aquestes operacions dins la zona d'obres. En aquests casos:

– Es comptarà amb plàstics de resistència suficient (o qualsevol altre element impermeable) amb dimensions suficientment àmplies com per cobrir amb folgança, no inferior a un metre, tot el contorn de les superfícies de terreny que puguin quedar afectades en cas de vessaments accidentals.

– En el supòsit de canvis d'oli o similars, o quan es tracti de reparacions que donin lloc a sortida de fluids contaminants, es comptarà amb un recipient de capacitat sobrada per recollir aquestes sortides i evitar la caiguda del líquid directament al sòl.

– A més, cada vehicle i màquina disposarà, com a mínim, d'un sac de material absorbent (per exemple, sepiolita) d'almenys 40 kg, per actuar amb rapidesa si es produeix algun vessament accidental.

– Si es dona el cas d'haver d'omplir el dipòsit de carburant de la maquinària dins la pròpia obra, caldrà adoptar les mateixes precaucions indicades en els paràgrafs anteriors.

– Per últim, totes les operacions de manteniment o reparació fora dels parcs de maquinària o zones habilitades per aquesta activitat, hauran de ser comunicades i autoritzades per la Direcció facultativa.

Gestió de residus.

– Caldrà establir les mesures indicades en l'apartat específic desenvolupat en un capítol posterior.

11.3.3. Mesures contra els impactes sobre la hidrologia.

- **Riscs de contaminació de les aigües superficials i subterrànies: aplicació de mesures de prevenció i protecció.**

Seran aplicables les mateixes mesures de prevenció desenvolupades en els punts referents als riscs de contaminació de sòls. Addicionalment:

– No es permetrà que les formigoneres descarreguin el sobrant de formigó, ni netegin el contingut de les cubes en les proximitats del riu Congost, ni en altres drenatges naturals del terreny.

A banda, per tal de garantir el sanejament de les aigües residuals transportades pels trams de col·lector involucrats en el projecte, cal recordar que es preveu executar les activitats mantenint en tot moment el normal funcionament de les conduccions.

11.3.4. Mesures contra els impactes sobre la qualitat de l'aire.

- **Emissions de pols: aplicació de mesures preventives.**

Pel control dels núvols de pols a l'atmosfera es recomana l'aplicació de les següents mesures preventives en fase d'obra:

– S'aconsella que en dies de vent fort o durant èpoques de sequera perllongada, principalment a l'estiu, es regui de manera continua amb camions cisterna, tant l'àmbit propi de l'obra com els vials d'accés que hagin quedat bruts de terra pel pas dels vehicles d'obra. Aquesta intervenció permetrà, d'una banda, que la humitat retingui les partícules de pols de la superfície i, per l'altra, controlar la contaminació atmosfèrica associada a la circulació de vehicles i maquinària.

  La periodicitat del reg dependrà de les característiques del sòl i les condicions climàtiques.

– Els punts de proveïment d'aigua de reg hauran de ser identificats i autoritzats de forma prèvia a l'inici de les obres.

– Serà necessari protegir amb lones, xarxes o cobertes les caixes dels camions que transportin àrids (terres o altres materials granulars).

– Serà necessari limitar la velocitat de circulació a l'interior de l'obra a 30 km/h.

– En casos de forts vents, per reduir les emissions de pols, s'haurà d'estudiar la possibilitat d'interrompre les activitats de moviment de terres.

– En casos concrets, i sempre que la Direcció facultativa de les obres ho consideri oportú, s'estudiarà la possibilitat d'incorporar altres mesures addicionals com:

  - Sistemes de neteja de vehicles (neta-rodes, túnels de rentat, …).
  - Instal·lacions per evitar la dispersió de pols al voltant de les operacions que resulten més problemàtiques en aquest sentit (tallavents, pantalles de contenció, …).
  - Sistemes específics a les àrees de càrrega i descàrrega dels vehicles de transport (aspiració localitzada, aspersió, etc.).

– Caldrà localitzar els possibles magatzems de materials més polsosos en indrets situats a sotavent respecte el vent dominant.

- **Emissions de gasos i partícules: aplicació de mesures preventives.**

– Atès que no es podran eliminar les emissions de gasos procedents dels motors de combustió interna de camions i maquinària, per reduir el que sigui possible els seus efectes, s'haurà de mantenir sempre una correcta posta a punt de tots els motors, abans de l'inici de les obres. Aquesta posta a punt l'hauria de dur a terme un servei autoritzat. La mesura és extensible als vehicles de manteniment, un cop entrin en funcionament les noves instal·lacions.

– Igualment, tots els vehicles i maquinària vinculats a l'obra hauran de tenir vigents les ITV i els corresponents certificats de la CE.

11.4. MESURES APLICABLES ALS IMPACTES SOBRE EL MEDI BIÒTIC.

11.4.1. Mesures contra els impactes sobre la vegetació.

- **Afeccions sobre la coberta vegetal: aplicació de mesures preventives.**

– Caldrà evitar afectar més terrenys dels imprescindibles per la qual cosa s'haurà de realitzar un encintat de l'àmbit de l'obra que eviti afectacions fora del perímetre d'actuació aprovat .

– Un cop acabades les activitats constructives caldrà restaurar la zona afectada a les seves condicions originals.

11.4.2. Mesures contra els impactes sobre la fauna.

- **Pertorbacions temporals sobre la fauna: mesures de control acústic.**

– S'evitaran, en la mesura del possible, els sorolls intensos i les vibracions durant l'època de cria i reproducció de les espècies nidificants. En aquest sentit, caldrà evitar aquestes operacions entre els mesos de març i setembre i tenir en compte aquesta mesura en el moment de programar les d'obres.

11.4.3. Mesures contra els impactes sobre els espais naturals: mesures protectores.

- **Afeccions a elements d'interès natural: mesures protectores i correctores.**

– Com que les actuacions es localitzen al voltant del riu Congost, pertanyent a la Xarxa Natura 200 i de fet, se n'afecta un sector, al ser un entorn sensible i d'interès natural, caldrà extremar les precaucions i aplicar totes les mesures descrites pels vectors del medi físic i de la resta de paràmetres del medi biòtic.

11.5. MESURES APLICABLES ALS IMPACTES SOBRE EL MEDI PERCEPTIU, SOCIAL I CULTURAL.

11.5.1. Mesures contra els impactes sobre el paisatge.

- **Alteració de la qualitat paisatgística: aplicació de mesures de disseny, preventives i correctores.**

– Caldrà integrar el més ràpidament possible les afeccions de l'obra en el medi, per a tal, un cop acabades les obres caldrà recuperar els espais afectats a les seves condicions originals i revegetar les àrees amb cobertes naturals en origen afectades pels moviments de terres i activitats auxiliars, prèvia estesa de terra vegetal, amb vegetació pròpia de la zona.

11.5.2. Mesures contra els impactes sobre la qualitat acústica.

- **Increment dels nivells sonors: aplicació de mesures preventives.**

– Per a reduir l'impacte acústic sobre l'entorn, les obres s'hauran d'executar en horari diürn, com a màxim de 8:00 a 20:00 h.

– S'haurà de planificar i ordenar l'ús dels vials externs durant els moviments de materials i maquinària per tal de minimitzar les molèsties sobre els residents i veïns propers.

– La maquinària que intervingui en les diferents fases de l'obra relacionades amb l'excavació i el moviment de terres (camions-grua, retroexcavadores, pales carregadores, diferents equips auxiliars) haurà de complir les regulacions establertes per la Comunitat Europea (CE) pel què fa al soroll emès, mitjançant les directives transposades a l'estat (Real Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores en l'entorn derivades de determinades màquines d'ús a l'aire lliure).

– La maquinària utilitzada haurà de ser homologada i estar en perfecte estat de manteniment. Caldrà que disposi dels corresponents certificats ITV i CE vigents.

– Es limitarà la velocitat dels vehicles de transport, evitant les accelerades i frenades fortes per tal de reduir al màxim els nivells sonors produïts per la flota mòbil.

11.5.3. Mesures contra els impactes sobre el patrimoni cultural.

- **Risc d'afecció a jaciments desconeguts: seguiment arqueològic.**

– Malgrat que la consulta a les bases disponibles sobre la localització de troballes arqueològiques indica la no presència d'elements patrimonials coneguts afectables per les obres, es recomana que durant l'execució dels treballs es dugui a terme un seguiment arqueològic. En cas d'aparició de restes, caldrà seguir les directrius del Servei d'Arqueologia de la Direcció General de Patrimoni Cultural.

11.5.4. Mesures contra els impactes sobre el planejament urbanístic.

No s'apliquen mesures perquè no s'estimen impactes sobre aquest vector en cap fase.

11.5.5. Mesures contra els impactes socioeconòmics.

- **Afeccions sobre la permeabilitat territorial: garantir el trànsit i els accessos durant les obres.**

De forma general, durant el desenvolupament de les obres s'haurà de garantir la permeabilitat territorial de les persones i vehicles que transiten al voltant de les obres, així com l'accés a finques i propietats. Per això es recomana tenir en compte els següents criteris:

– En cas de ser necessari el tall de vials exteriors durant un període de temps llarg, caldrà establir rutes alternatives temporals que hauran d'estar autoritzades per la Direcció facultativa i estar perfectament senyalitzades i informades.

– En tot cas es limitarà el període d'interferència amb camins i accessos al mínim imprescindible per al desenvolupament de les obres. Es comunicaran aquests canvis als veïns afectats amb suficient antelació i s'atendran les propostes veïnals que puguin sorgir per tal d'arribar a acords amb la població i evitar possibles conflictes.

11.5.6. Mesures contra els impactes sobre el consum de recursos.

No s'apliquen mesures concretes, llevat de la recomanació d'un ús responsable de recursos durant les obres.

11.6. GESTIÓ DE RESIDUS EN FASE D'OBRES.

Caldrà gestionar dels residus generats a l'obra (terres, olis, formigons, restes de ferm, bidons, llaunes, plàstics fustes, entre altres) d'acord amb el estableix la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora de residus-

Abans de l'inici de les activitats constructives, el Contractista haurà de redactar un Pla de Gestió de Residus aplicat a les obres d'acord amb la normativa vigent. Aquest Pla de recollida de residus sòlids i líquids haurà de contemplar el següent:

– Les precaucions i mesures de protecció a tenir en compte per evitar abocaments accidentals sobre el sòl i les aigües, així com els dispositius o equipaments de recollida dels residus líquids en les activitats auxiliars, segons els criteris definits en un apartat específic anterior.

– La definició del destí final dels residus de qualsevol índole produïts en l'obra en condicions normals, establint zones de recollida específiques per a cada tipologia. El recomanable és comptar amb gestors de residus autoritzats per la seva retirada i posterior tractament.

– Les accions o protocols d'emergència a tenir en compte si es produeixen abocaments accidentals.

– L'inventari de vehicles i maquinària pesada a utilitzar i el seu programa de revisió i manteniment. Els vehicles hauran de disposar de les seves respectives ITV vigents.

Gestió de residus tòxics i perillosos:

– Els principals residus perillosos que es generen en una obra solen ser olis usats i lubrificants, i en menor proporció bateries, piles, restes de pintures, aerosols, productes químics de laboratori i tòners de les oficines.

– Tots aquests materials s'emmagatzemaran separadament dels altres residus, en llocs estancs i si pot ser tancats (casetes d'obra, bidons, contenidors específics, etc.), que evitin l'afecció del sòl en cas d'abocament o fuita accidental, i en llocs de fàcil accés. Les fraccions perilloses s'etiquetaran adequadament indicant la data d'inici de l'apilament, amb la finalitat que no se superin els sis mesos d'emmagatzematge dins l'obra.

– Quedarà específicament prohibit l'abocament directe d'olis i altres substàncies contaminants en sòls, aigües superficials o subterrànies, en qualsevol zona del marc territorial i també la seva eliminació directa a les xarxes de sanejament o evacuació de les aigües residuals.

– Finalment, els residus perillosos hauran de ser retirats per un transportista i un gestor autoritzat. El contractista facilitarà a la Direcció facultativa les dades de l'empresa gestora i els Fulls de seguiment dels residus retirats degudament complimentats.

Gestió de residus no perillosos:

El Contractista estarà obligat a recollir, transportar i dipositar adequadament els enderrocs i altres materials d'obra, estant terminantment prohibit abocar-los en altres llocs no habilitats ni autoritzats per a aquesta finalitat.

– Quant als residus de formigó, i tal com ja s'ha exposat en un punt anterior, es localitzaran dipòsits, basses o contenidors impermeabilitzats, degudament senyalitzats, en les zones d'obra en les quals s'executin activitats que requereixin aquest material, i en nombre i dimensions suficients segons el volum de sobrants calculat.

– Un cop assolit el màxim de capacitat d'aquests dispositius, els residus seran retirats, essent la destinació final un dipòsit controlat que admeti aquesta fracció residual. Si s'optés per situar basses de terra en zones on el Projecte preveu asfaltar, no seria necessària la retirada d'aquest material ja que quedaria enterrat sota el paviment.

– Quant als residus plàstics, metàl·lics, cartrons i fustes, assimilables als domèstics, es prioritzarà la seva valorització en obra, essent necessari habilitar espais de recollida selectiva per a cada fracció,

preferentment en contenidors metàl·lics, en llocs de fàcil accés i separats de la resta de materials emmagatzemats.

– Per fomentar la valorització, s'haurà de senyalitzar de manera ben visible la fracció residual que es recull en cada recipient.

– Finalment, tots els residus no perillosos hauran de ser retirats per un transportista i gestor autoritzat. El Contractista facilitarà a la Direcció facultativa les dades de l'empresa gestora i els Fulls de Seguiment dels residus retirats degudament complimentats.

11.7. MATRIU D'IMPACTES I PROPOSTA DE MESURES.

A tall de resum, a continuació s'adjunta la matriu que correlaciona els impactes previstos en l'EIAs, indicant la fase d'aparició, l'alternativa de tractament relacionada, la valoració dels efectes calculats (segons la metodologia que s'ha aplicat en el present document) i les caracteritzacions dels efectes i riscos estimats, amb les mesures proposades en cada cas.

S'inclou el camp d'impacte residual que com ja s'indicava a la descripció metodològica del sistema de valoració es refereix a les pèrdues o alteracions dels valors naturals quantificades en nombre, superfície, qualitat, estructura i funció, que no es poden evitar ni reparar, una vegada aplicades *in situ* totes les possibles mesures de prevenció i correcció.

MEDI / VECTOR AMBIENTAL		IDENTIFICACIÓ DE L'IMPACTE	FASE D'APARICIÓ	ALTERN.	VALOR.	CARACTERITZACIÓ	RESUM DE LES MESURES PROPOSADES PER LES ALTERNATIVES AMB IMPACTES POTENCIALS NEGATIUS	IMPACTE RESIDUAL ALTERN.	IMPACTE RESIDUAL AMB MESURES APLICADES
MEDI FÍSIC	GEOLOGIA I GEMORFOLOGIA	CANVIS MORFOLÒGICS EN EL TERRITORI	OBRES	A0	0	SENSE IMPACTE	Mesures correctores en fase d'obres: • Senyalitzar i encintar tot el perímetre d'actuació. • Utilitzar accessos i vials autoritzats. Senyalitzar-los. • Restablir la morfologia de les àrees ocupades temporalment segons el seu estat inicial.	A0	-
				A1	-14	MODERAT		A1	SENSE IMPACTE
		NECESSITAT DE TERRES DE L'EXTERIOR	OBRES	A0	0	SENSE IMPACTE	Mesures correctores en fase d'obres: • Controlar l'aportació de terres de canteres legalitzades.	A0	-
				A1	-16	MODERAT		A1	SENSE IMPACTE
		GENERACIÓ DE RUNES I TERRES	OBRES	A0	0	SENSE IMPACTE	Mesures correctores en fase d'obres: • Gestionar correctament les runes i terres sobrants. • Utilitzar dipòsits controlats. • Evitar l'emplaçament d'abocadors en zones forestals, àrees inundables, àmbits inestables geològicament o indrets que disposin d'una coberta mitjançant un projecte que indiqui les característiques de l'abocador (localització, capacitat, configuració, ...) i la seva restauració paisatgística. Aquest projecte haurà de ser aprovat per la Direcció d'obra i els Organismes competents. Les propostes hauran d'estar recollides en un PRU d'abocadors comarcal	A0	-
				A1	-15	MODERAT		A1	SENSE IMPACTE
	EDAFOLOGIA	OCUPACIONS I PÈRDUES TEMPORALS DE SÒL	OBRES	A0	0	SENSE IMPACTE	Mesures preventives en fase d'obres: • Escollir zones per a l'establiment d'activitats auxiliars en indrets prèviament definits mitjançant un projecte que indiqui les característiques de la zona a utilitzar (localització, capacitat, configuració, ...) i la seva restauració paisatgística. Aquest projecte haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa i els Organismes competents. • Definir les rutes d'accés de vehicles i maquinària d'obra i prohibir el pas, i i les ocupacions d'indrets no autoritzats. • Senyalitzar convenientment la zona d'actuació a fi d'evitar afectar més sòl Mesures correctores en fase d'obres: • Restituir la zona ocupada temporalment a les seves condicions originals, restaurant morfològicament els terrenys afectats per la implantació d'activitats complementàries, així com reposant la seva coberta vegetal, segons l'estat inicial de l'àrea ocupada.	A0	-
				A1	-13	MODERAT		A1	SENSE IMPACTE
		RISCOS DE CONTAMINACIÓ DE SÒLS	OBRES	A0	0	SENSE IMPACTE	Mesures preventives en fase d'obres: • Senyalitzar convenientment la zona d'actuació a fi d'evitar afectar més sòl • Definir les rutes d'accés de vehicles i maquinària d'obra i prohibir el pas, i i les ocupacions d'indrets no autoritzats. • Situar les instal·lacions provisionals que sigui menester utilitzar fora del recinte d'obres, preferentment en un ambient de poc risc de contaminació, planer, poc permeable, en zones no forestals i allunyades del riu. Igualment, realitzar les operacions de manteniment d'equips i maquinària, molt preferentment, fora de l'entorn d'obres, en tallers autoritzats. Un cop conclosos les seves funcions, restaurar les zones afectades restituint-les a les seves condicions originals. • Condicionar les àrees auxiliars d'obra per tal d'evitar contaminacions del sòl en cas d'abocaments incontrolats o vessaments accidentals. • Gestionar convenientment els residus generats durant els processos • Mantenir les obres en perfecte estat d'ordre i neteja. • Gestionar correctament els residus.	A0	-
				A1	-13	MODERAT		A1	SENSE IMPACTE

MEDI / VECTOR AMBIENTAL		IDENTIFICACIÓ DE L'IMPACTE	FASE D'APARICIÓ	ALTERN.	VALOR	CARACTERITZACIÓ	RESUM DE LES MESURES PROPOSADES PER LES ALTERNATIVES AMB IMPACTES POTENCIALS NEGATIUS	IMPACTE RESIDUAL	
								ALTERN.	AMB MESURES APLICADES
		RISCOS DE CONTAMINACIÓ DE SÒLS	OBRES	A0	0	SENSE IMPACTE	Mesures preventives en fase d'obres: • Senyalitzar convenientment la zona d'actuació a fi d'evitar afectar més sòl. • Definir les rutes d'accés de vehicles i maquinària d'obra i prohibir el pas, i i les ocupacions d'indrets no autoritzats. • Situar les instal·lacions provisionals que sigui menester utilitzar fora del recinte d'obres, preferentment en un ambient de poc risc de contaminació, planer, poc permeable, en zones no forestals i allunyades del riu. Igualment, realitzar les operacions de manteniment d'equips i maquinària mòbil, preferentment, fora de l'entorn d'obres, en tallers autoritzats. Un cop conclosa les seves funcions, restaurar les zones afectades restituint-les a les seves condicions originals. • Condicionar las àrees auxiliars d'obra per tal d'evitar contaminacions del sòl en cas d'abocaments incontrolats o vessaments accidentals. • Gestionar convenientment els residus generats durant els processos • Mantenir les obres en perfecte estat d'ordre i neteja. • Gestionar correctament els residus.	A0	-
				A1	-13	MODERAT		A1	SENSE IMPACTE
	HIDROLOGIA	RIC DE CONTAMINACIÓ DE LES AIGÜES SUPERFICIALS I SUBTERRÀNIES	OBRES	A0	0	SENSE IMPACTE	Mesures preventives en fase d'obres: • Planificar les obres de manera que no s'interrompi el servei de transport de les aigües residuals dels col·lectors afectats pels projecte mentre durin les • Senyalitzar i acotar la zona d'obres. • Establir una correcta gestió dels formigons sobrants. • Condicionar las àrees auxiliars d'obra per tal d'evitar contaminacions del sòl en cas d'abocaments incontrolats o vessaments accidentals. • Prohibir el pas i i les ocupacions temporals en indrets no autoritzats. • Restringir el pas de la maquinària i els vehicles d'obra a les zones • Gestionar correctament els residus.	A0	-
				A1	-14	MODERAT		A1	SENSE IMPACTE
		MILLORA DEL SERVEI DE SANEJAMENT	EXPLOTACIÓ	A0	-12	NEGATIU	SENSE NECESSITAT DE MESURES	A0	NEGATIU
				A1	12	POSITIU		A1	POSITIU
		MINIMITZACIÓ DEL CONSUM D'AIGUA POTABLE	EXPLOTACIÓ	A0	-13	NEGATIU	SENSE NECESSITAT DE MESURES	A0	NEGATIU
				A1	13	POSITIU		A1	POSITIU

MEDI / VECTOR AMBIENTAL		IDENTIFICACIÓ DE L'IMPACTE	FASE D'APARICIÓ	ALTERN.	VALOR.	CARACTERITZACIÓ	RESUM DE LES MESURES PROPOSADES PER LES ALTERNATIVES AMB IMPACTES POTENCIALS NEGATIUS	IMPACTE RESIDUAL	
								ALTERN.	AMB MESURES APLICADES
	ATMOSFERA	AUGMENT DE L'EMISSIÓ DE PARTÍCULES (POLS) I GASOS	OBRES	A0	0	SENSE IMPACTE	Mesures preventives en fase d'obres: • Programar regs periòdics amb camions cisterna sobre les zones susceptibles a aixecar pols, per tal d'aconseguir que la humitat retingui les partícules de pols de la superfície (principalment en dies de fort vent). Tanmateix, si la mesura no és prou efectiva, procedir a l'estesa de material granular sobre • Ubicar les zones de transvassaments de materials i les explanades d'ús freqüent pels camions en zones a resguard dels vents dominant. • Cobrir les càrregues dels camions de transport d'àrids amb lones, xarxes o altres sistemes. • Limitar la velocitat màxima dels vehicles d'obres. • Utilitzar maquinària i vehicles d'obra en perfecte estat de manteniment, efectuant les revisions periòdiques pertinents (certificats ITV actualitzats i	A0	-
				A1	-14	MODERAT		A1	SENSE IMPACTE
BIÒTIC	**VEGETACIÓ**	PÈRDUA O AFECCIÓ DE LA COBERTA VEGETAL	OBRES	A0	0	SENSE IMPACTE	Mesures preventives en fase d'obres: • Planificar les obres. • Evitar aocupar més superfície de la necessària, realitzant un encintament de l'àmbit de l'obra que eviti afectacions fora del perímetre d'actuació aprovat. • Condicionar las àrees auxiliars d'obra per tal d'evitar contaminacions del sòl en cas d'abocaments incontrolats o vessaments accidentals. • Restringir el pas de la maquinària i els vehicles d'obra a les zones • Evitar l'acumulació de pols mitjançant l'establiment d'un programa de regs en pistes o superfícies de terres obertes i sotmeses al pas constant de vehicles i maquinària d'obres, o a partir del condicionament de les mateixes mitjançant material granular. • Gestionar correctament els residus. Mesures correctores en fase d'obres: • Restaurar les àrees ocupades temportalment a les seves condicions originals.	A0	-
				A1	-13	MODERAT		A1	SENSE IMPACTE
	FAUNA	PERTORBACIONS TEMPORALS DE LA FAUNA	OBRES	A0	0	SENSE IMPACTE	Mesures preventives en fase d'obres: • Delimitar l'àrea d'afecció de les obres i realitzar una correcta planificació de les activitats abans de la seva realització. • Evitar els sorolls intensos i les vibracions en època de cria i reproducció de les espècies nidificants (març a setembre). • Delimitar l'àrea d'afecció de les obres i realitzar una correcta planificació de les activitats abans de la seva realització. • Condicionar las àrees auxiliars d'obra per tal d'evitar contaminacions del sòl en cas d'abocaments incontrolats o vessaments accidentals. • Restringir el pas de la maquinària i els vehicles d'obra a les zones • Evitar l'acumulació de pols mitjançant l'establiment d'un programa de regs en pistes o superfícies de terres obertes i sotmeses al pas constant de vehicles i maquinària d'obres, o a partir del condicionament de les mateixes mitjançant material granular. • Gestionar correctament els residus. Mesures correctores en fase d'obres: • Restaurar les àrees ocupades temportalment a les seves condicions originals.	A0	-
				A1	-13	MODERAT		A1	SENSE IMPACTE

MEDI / VECTOR AMBIENTAL		IDENTIFICACIÓ DE L'IMPACTE	FASE D'APARICIÓ	ALTERN.	VALOR.	CARACTERITZACIÓ	RESUM DE LES MESURES PROPOSADES PER LES ALTERNATIVES AMB IMPACTES POTENCIALS NEGATIUS	IMPACTE RESIDUAL	
								ALTERN.	AMB MESURES APLICADES
PERCEPTIU, SOCIAL I CULTURAL	PAISATGE	ALTERACIÓ DE LA QUALITAT PAISATGÍSTICA	OBRES	A0	0	SENSE IMPACTE	Mesures preventives en fase d'obres: • Programar correctament les obres abans de l'inici de les activitats de • Impartir formació ambiental al personal d'obra. • Restringir les activitats del personal i de la maquinària a la zona exclusiva de treball. • Senyalitzar les obres i controlar el trànsit rodat associat a les activitats. • Ubicar les activitats auxiliars en indrets discrets. Mesures correctores en fase d'obres: • Revegetar les àrees afectades per les obres amb vegetació pròpia de la zona d'estudi, prèvia estesa de terra vegetal.	A0	-
				A1	-13	COMPATIBLE		A1	SENSE IMPACTE
	QUALITAT ACÚSTICA	EMISSIÓ DE SOROLLS DURANT LES ACTIVITATS D'OBRA	OBRES	A0	0	SENSE IMPACTE	Mesures preventives en fase d'obres: • Programar l'horari de treball de les activitats més sorolloses dins la franja • Limitar la velocitat dels vehicles de transport en la zona d'obres. • Mantenir la maquinària i vehicles d'obra en perfectes condicions, efectuant les revisions periòdiques pertinents (certificats ITV i CEE actualitzats i	A0	-
				A1	-13	MODERAT		A1	SENSE IMPACTE
	PATRIMONI CULTURAL CULTURAL	RISC D'AFECCIÓ A JACIMENTS DESCONEGUTS	OBRES	A0	0	SENSE IMPACTE	Mesures preventives en fase d'obres: • Realitzar un seguiment arqueològic durant els moviments de terres.	A0	-
				A1	-11	MODERAT		A1	SENSE IMPACTE
	SOCIOECONOMIA	INCREMENT DE L'ACTIVITAT ECONÒMICA	OBRES	A0	-10	NEGATIU	SENSE NECESSITAT DE MESURES	A0	NEGATIU
				A1	10	POSITIU		A1	POSITIU
		ALTERACIONS TEMPORALS EN LA MOBILITAT TERRITORIAL	OBRES	A0	0	SENSE IMPACTE	Recomanacions generals en fase d'obra (tot i no estimar-se impactes significatius • Preveure i senyalitzar rutes, accessos i desviaments alternatius. • Comunicar als veïns els períodes d'interferència de les obres amb els desplaçaments habituals i accessos a propietats.	A0	-
				A1	-14	MODERAT		A1	SENSE IMPACTE
		MILLORA DEL SERVEI DE SANEJAMENT	EXPLOTACIÓ	A0	-10	NEGATIU	SENSE NECESSITAT DE MESURES	A0	NEGATIU
				A1	10	POSITIU		A1	POSITIU
GENERALS	RESIDUS	PRODUCCIÓ DE RESIDUS	OBRES	A0	0	SENSE IMPACTE	Mesures aplicables en fase d'obres i d'explotació: • Gestionar els residus en funció de la seva tipologia i grau de perillositat d'acord amb el estableix la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora de • Habilitar espais específic en el recinte de l'obra (en fase d'obres) i en el recinte de la planta (en fase d'explotació) per a fomentar la recollida • Aplicar mesures de protecció en la zona d'emmagatzemetge de residus, especialment líquids, per evitar abocaments accidentals sobre el sòl i les • Comptar amb gestors de residus autoritzats per la retirada i posterior • Controlar que el destí final dels residus sigui correcte. • Establir protocols d'actuació en cas d'emergències • Utilitzar maquinària i vehicles d'obra en pecfecte estat de manteniment.	A0	-
				A1	-16	MODERAT		A1	SENSE IMPACTE

12. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES MESURES CORRECTORES.

12.1. DESCRIPCIÓ DE LES MESURES.

Les mesures correctores valorades econòmicament inclouen els següents conceptes:

i. Recuperació de la capa de sòl més superficial:
   a. Estesa de terra vegetal.
ii. Recuperació de les cobertes vegetal de les àrees afectades:
   a. Aplicació de barreja d'hidrosembra.
   b. Plantació d'àlbers.
   c. Plantacions de salicàcies (ribera).
iii. Seguiment arqueològic durant la desbrossada i les excavacions.
iv. Vigilància ambiental de les obres.

Superfície de tractament:

Segons els càlculs de projecte, la superfície total afectada de cobertes naturals s'ha estimat en 7.653 m^2.

12.2. RECUPERACIÓ DE LA CAPA DE SÒL MÉS SUPERFICIAL: ESTESA DE TERRA VEGETAL.

Per a la recuperació de la capa de sòl més superficial dels espais ocupats temporalment que en origen disposaven de cobertes naturals, es preveu l'estesa d'una capa de 0,30 cm amb terra vegetal procedent de l'obra, completada amb terra de cultiu procedent de l'exterior.

S'ha calculat un total de 630 m^3 d'estesa de terra vegetal dels quals 230 m^3 són procedents de la mateixa obra i la resta d'aportació exterior.

12.3. RECUPERACIÓ DE LA COBERTA VEGETAL: HIDROSEMBRA I PLANTACIONS

Hidrosembra:

S'ha estimat la aplicació de la barreja d'hidrosembra sobre 7.523 m^2 de superfície de recuperació de cobertes naturals.

Plantacions:

Es preveu la recuperació de dues zones:

– Restitució d'àlbers afectats per les ocupacions temporals.

  100% *Populus alba*, h=100-150 cm, subministrat en contenidor.

  Ràtio: 1 exemplar per cada 25 m^2 (400 uts/ha).

  Superfície de restauració estimada: 2.100 m^2.

  Núm. d'exemplars calculats: 84 unitats.

  Localització: En franja d'ocupació de la parcel·la propera a la rotonda amb la BV-1433, però fora de la zona de servitud.

– Recuperació de vegetació de ribera afectada per les obres de sortida del sobreeixidor.

  50% *Salix elaeagnos*, de port arbustiu, h= 40-60 cm, subministrat en contenidor.

  50% *Salix purpurea*, de port arbustiu, h= 40-60 cm, subministrat en contenidor

  Ràtio: 1 exemplar per cada 4 m^2 (2500 uts/ha).

  Superfície de restauració estimada: 100 m^2.

  Núm. d'exemplars calculats: 13 uts *Salix eleagnos* + 13 uts *Salix purpurea*.

  Localització: Entorn de la sortida del sobreeixidor.

12.3.1. Altres partides.

Seguiment arqueològic:

1 partida alçada a justificar de seguiment arqueològic.

Seguiment ambiental de les obres:

1 partida alçada a justificar per l'assistència tècnica mediambiental de les obres.

12.4. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES MESURES CORRECTORES.

L'estimació econòmica d'execució de material de les diferents partides ascendeix a les següents quantitats:

ESTESA DE TERRA VEGETAL	36.572,87 €
SEMBRES I HIDROSEMBRES	8.265,24 €
PLANTACIONS	2.475,54 €
SEGUIMENT ARQUEOLÒGIC	1.200,00 €
ASSISTÈNCIA MEDIAMBIENTAL DE LES OBRES	5.400,0 €
TOTAL	**53.913,63 €**

L'estimació del pressupost d'execució per contracte de les diferents partides ascendeix a les següents quantitats:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		53.913,65
13% Despeses generals SOBRE 53,913,65.....		7.008,77
6% Benefici industrial SOBRE 53,913,65.....		3.234,82
	Subtotal	64.157,25
21% IVA SOBRE 64,157,25.....		13.473,02
TOTAL ESTIMACIÓ PRESSUPOST PER CONTRACTE	**€**	**77.630,27**

L'estimació de pressupost de les mesures correctores d'execució per contracte ascendeix a SETANTA SET MIL SIS-CENTS TRENTA EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS (77.630,27 €).

13. AVALUACIÓ DE LES REPERCUSSIONS DEL PROJECTE SOBRE LA XARXA NATURA 2000.

El present capítol dona compliment al que estableix l'article 45 de la Llei 9/2018, de 5 desembre, de modificació de la Llei 21/2013 quan a l'apartat e) indica "*Quan el projecte pugui afectar directa o indirectament als espais de la Xarxa Natura 2000, s'inclourà un apartat específic per l'avaluació de les seves repercussions en el lloc, tenint en compte els objectius de conservació de l'espai.*"

Així doncs, el present apartat recull la informació sobre els efectes que el projecte provoca sobre l'espai protegit, tot i que la major part de dades i documentació ja han estat exposades en els capítols precedents.

Com ja s'ha comentat en altres apartats, part de les actuacions previstes en el projecte es desenvolupen en un espai inclòs a la Xarxa Natura 2000: ZEC ES5110025, Riu Congost.

En termes generals, la superfície total de sòls afectats temporalment per la realització de les rases s'estima en 1,69 ha. D'aquesta àrea 1,46 ha, és a dir, el 87% de la superfície, ocupa terrenys de l'espai natural protegit. Ara bé, el 54,7% d'aquesta ocupació és sobre vials públics. Per tant, pel que fa a les afeccions directes sobre cobertes vegetals pertanyents a la Xarxa Natura 2000 s'han estimat unes 0,77 ha que sobre la superfície d'ocupació total del projecte correspon al 45,3% i sobre la superfície total afectada inclosa en la figura de protecció correspon al 52%.

A tall de resum, segons la "Fitxa de Zones de Conservació de la Regió Mediterrània derivades de l'Instrument de Gestió aprovat en l'Acord de Govern 150/2014, de 4 de novembre", del Departament de Territori i Sostenibilitat, les característiques generals d'aquest espai corresponen als següents criteris:

Regió biogeogràfica: Regió Mediterrània.
Tipologia: Espai d'aigües continentals.
Àmbit: Terrestre.
Superfície total: 358,45 ha.
Objectiu marc de conservació: Mantenir en un estat de conservació favorable els hàbitats i les poblacions de les espècies presents a l'espai.

El mateix document descriu l'espai Riu Congost ES5110025 com un ambient fluvial molt interessant dins d'un territori antropitzat, que serveix a més de corredor biològic, entre el massís del Montseny, la serra prelitoral septentrional i la costa, en connectar el seu curs aquests espais i discórrer per la plana. Malgrat el seu grau d'artificialització, encara s'hi troben comunitats vegetals ripàries característiques dels rius

mediterranis. A més, algun dels elements artificials introduïts han suposat la formació de sistemes lacustres artificials de gran valor ecològic, paisatgístic i pedagògic, que donen empara a nombroses espècies d'aus i han aconseguit un elevat grau d'integració amb l'entorn físic i natural.

En quan a les mesures de conservació per preservar la integritat de l'espai s'estableixen actuacions de gestió preventiva entre els quals destaca, per la relació amb el projecte en estudi, la "Depuració dels efluents agroramaders, urbans i industrials que s'aboquen a l'hàbitat per tal de reduir l'aportació de matèria orgànica i controlar l'excés de nutrients."

Altres criteris de conservació fan referència a la recuperació d'espècies amenaçades i l'eliminació de riscos, a la gestió d'espècies sobreabundants, a la gestió o restauració d'ecosistemes/hàbitats relacionats amb el manteniment de les condicions fisicoquímiques de l'aigua adients, a la conservació del sòl pel que fa a la necessitat d'establiment dels mecanismes necessaris per evitar el trepig excessiu que pugui ocasionar l'erosió del terreny, a la regulació de l'ús públic, a l'aprofitament sostenible forestal, a l'aprofitament sostenible ramader/agrícola i per últim, a la construcció o adequació d'infraestructures. En quan a aquests últim, la Fitxa de de Zones de Conservació indica la necessitat de " Control de la creació de nous vials i infraestructures amb presència de l'hàbitat o de l'espècie."

Atesos els criteris de conservació indicats que es relacionen amb la tipologia d'actuacions val a dir, en primer lloc, que la renovació de la xarxa de sanejament es justifica per millorar el transport de les aigües residuals per a que siguin tractades a la planta depuradora de Granollers, garantint així la depuració dels efluents amb un servei més adient.

També cal senyalar que col·lector de desguàs previst des de la depuradora de La Garriga és una mesura preventiva que sols s'utilitzarà en cas de pluges excepcions quan arribin a col·lapsar la instal·lació i que correspondran a moments on la dilució de les aigües abocades estarà garantida.

Pel que fa al criteri referit a noves infraestructures, cal recordar, altra cop, que les cobertes vegetals afectades per les obres de la infraestructura hidràulica soterrada en estudi, malgrat trobar-se dins de l'espai de protecció, no contenen hàbitats d'interès i independentment del seu valor, el projecte preveu restaurar-les un cop finalitzades les actuacions. No es considera que l'execució de les activitats de projecte suposi un minvament de la qualitat de l'espai natural més enllà d'un efecte temporal, i de poca magnitud, per executar les obres. Per tant, tenint en compte que les actuacions a realitzar (puntuals i d'escassa rellevància), els efectes que es puguin causar per destrucció o alteració temporal d'hàbitats es consideren poc significatius.

Tenint en compte l'escassa rellevància de les obres que implica l'actuació sobre l'espai de la Xarxa Natura 2000 i l'aplicació de les mesures dissenyades per minimitzar els possibles impactes (preventives, correctores i protectores), es pot concloure que la reforma de la xarxa no generarà efectes negatius significatius sobre les espècies flora i fauna presents en el lloc, ni sobre superfícies significatives catalogades com a hàbitats naturals, que puguin comprometre la integritat de l'espai ni la coherència global de la Xarxa Natura 2000.

14. PROGRAMA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL.

14.1. INTRODUCCIÓ.

En el present EIAs es recull la primera identificació i avaluació dels impactes ambientals previstos durant la fase d'execució de la renovació/retirada i instal·lació d'un tram d'uns 2.200 m de la xarxa de sanejament situada entre el final, cara nord, del polígon industrial Pla de Llerona i la depuradora de La Garriga, i es proposa una sèrie de mesures preventives i correctores a adoptar per a evitar-los, minimitzar-los o corregir-los.

Per tal de garantir l'aplicació de les mesures protectores i correctores contingudes en l'EIAs, és necessari establir una sèrie d'actuacions de seguiment i control durant l'execució de les instal·lacions i la seva explotació posterior, que permetin complir amb els objectius de qualitat ambiental prefixats.

Així doncs, el present capítol desenvolupa el Programa de Vigilància Ambiental (PVA, a partir d'ara) on es defineixen les actuacions bàsiques de supervisió i verificació ambiental.

Cal senyalar, que abans de l'inici de les obres i basant-se en el present document, el Contractista haurà de presentar un Pla d'Actuació Mediambiental adaptat a les necessitats i característiques concretes de les actuacions i de l'entorn. Aquest Pla requerirà de l'aprovació de la Direcció Facultativa.

14.2. OBJECTIUS.

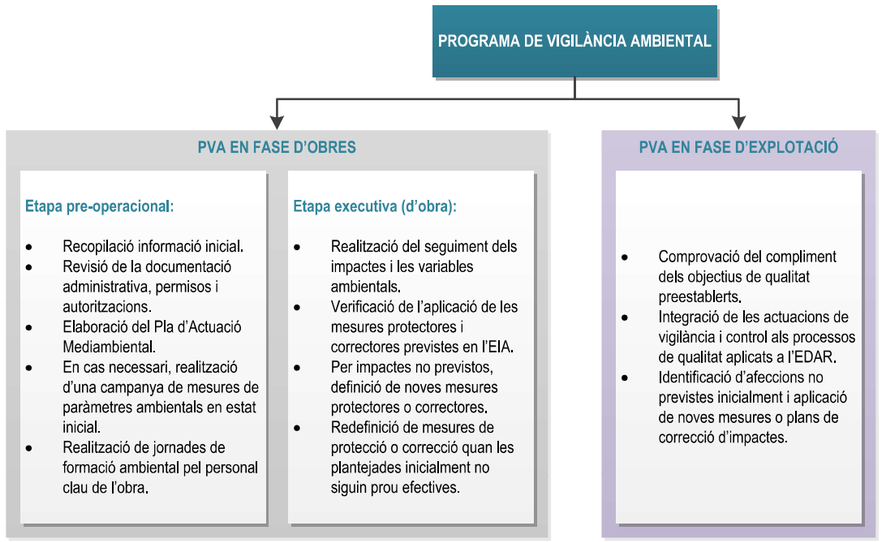
El PVA fixa com a objectius els següents punts:

- Verificar l'avaluació inicial dels impactes previstos.
- Controlar l'aplicació de les mesures protectores i correctores previstes.
- Definir les mesures aplicables més adequades pels nous impactes no previstos.
- Redefinir possibles noves mesures en el cas d'ineficàcia de les actuacions previstes.

El PVA es divideix en tres fases: la corresponent al període d'execució o Fase d'obres, un cop finalitzades les actuacions o Fase d'explotació i un cop cessada o Fase d'abandonament.

Val a dir, que la Fase d'obres es divideix en dues etapes: l'Etapa preoperacional, abans de l'inici de les obres i l'Etapa executiva, pròpiament de construcció.

Segons els objectius indicats, les actuacions del PVA en cadascuna de les seves etapes seguirà el següent esquema:



Imatge 17. Esquema bàsic del programa de vigilància ambiental (Font: Elaboració pròpia).

14.3. PVA EN FASE D'OBRES.

14.3.1. Controls i seguiments en l'Etapa pre-operacional.

Abans de l'inici de les obres, durant l'Etapa pre-operacional, hauran de realitzar-se les següents actuacions:

- Recopilar tota la informació ambiental emesa fins al moment.
- Revisar la documentació administrativa: permisos autoritzacions, llicències, etc., i advertir al Contractista dels requisits legals als quals està obligat.
- Elaborar un informe inicial per comprovar el compliment dels requisits ambientals previs, amb especial atenció a les zones d'exclusió (lleres, masses forestals, hàbitats d'interès comunitari, etc.), així com de les zones d'emmagatzematge i aplec i de la resta d'activitats auxiliars.
- En cas necessari, realitzar la campanya de mesures prèvies dels factors ambientals més sensibles per conèixer la seva situació en estat inicial (valors de contrast o 0).
- Elaborar el Pla d'Actuacions Mediambientals: programar les actuacions ambientals i la metodologia i mitjans a utilitzar. El Pla haurà d'establir indicadors ambientals que ajudin a controlar les desviacions que puguin ocórrer durant el transcurs de les obres.

- Realitzar jornades de formació ambiental als treballadors clau de les obres, amb l'objectiu d'augmentar la seva sensibilitat ambiental i informar sobre les mesures i bones pràctiques ambientals a aplicar durant els processos constructius.

14.3.2. Controls i seguiments ambientals en l'Etapa executiva (o d'obra, pròpiament).

14.3.2.1. Objectius.

Durant l'Etapa executiva (o d'obres) el PVA perseguirà un doble objectiu:

- Establir un sistema de vigilància ambiental que garanteixi una correcta execució de totes les mesures protectores i correctores de l'EIA, i dels documents que es derivin en fases posteriors. Per a tal, s'establiran una sèrie de paràmetres a controlar, així com els llindars admissibles i les directrius d'actuació a seguir en cas de ser sobrepassats.
- Comprovar que els efectes generats per les obres de construcció són els esperats en l'EIA, i que la seva magnitud s'adapta a les previsions d'aquest document. Així podran quantificar-se de forma precisa les alteracions derivades de les obres, estimar-se l'eficàcia de les mesures protectores i correctores, com també posar de manifest impactes no detectats o increments en la seva magnitud, segons les previsions.

14.3.2.2. Identificació de les activitats d'obra. Inventari de controls i seguiments ambientals relacionats.

Segons la tipologia d'actuacions, les principals activitats d'obra sotmeses a seguiment i controls ambientals queden identificades de la següent manera:

- ACTIVITAT A1. Implantació de l'obra i senyalització.
- ACTIVITAT A2. Desbrossada i tales.
- ACTIVITAT A3. Demolicions i moviments de terres.
- ACTIVITAT A4. Transports i desplaçaments.
- ACTIVITAT A5. Instal·lacions i execució de pous.
- ACTIVITAT A6. Urbanització i mesures correctores.
- ACTIVITAT A7. Desmantellament i neteja d'obres.

Relacionades en cadascuna de les activitats, es proposen una sèrie de controls ambientals de les obres que serviran per a verificar la correcta implantació de les mesures proposades en el present EIAs.

A continuació, s'inclou la taula relaciona els controls ambientals amb l'activitat d'obra en la qual han d'aplicar-se, així com amb els vectors ambientals sobre els quals produeixen alguna incidència.

Codi	Controls i seguiments d'obra	Activitats d'obra						
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Controls dels impactes sobre la geologia i els sòls.								
O-G01	Control de replanteig.	•						
O-G02	Ubicació i seguiment de les instal·lacions auxiliars d'obra.	•	•	•				
O-G03	Control i seguiment de runes i terres sobrants .			•				
O-G04	Control i seguiment de la procedència del material àrid de l'exterior.			•				
O-G05	Seguiment de rases: excavacions i reblerts.			•				
O-G06	Seguiment de les operacions de desmantellament.							•
Controls de les emissions atmosfèriques.								
O-A01	Control de les emissions de pols i partícules.		•	•	•	•	•	•
Controls sobre la qualitat de les aigües.								
O-H01	Seguiment de la qualitat de les aigües superficials i subterrànies.			•	•	•	•	•
Controls dels impactes sobre les cobertes vegetals.								
O-V01	Vigilància i protecció de les espècies i comunitats vegetals	•	•					
O-V02	Control i seguiment de les tasques de revegetació						•	
Controls sobre la fauna.								
O-F01	Control i seguiment de la fauna.	•	•					
Controls de les emissions acústiques.								
O-S01	Seguiment i control dels nivells acústics de les obres.	•	•	•	•	•	•	•
Seguiment arqueològic.								
O-P01	Seguiment arqueològic dels treballs.			•				
Controls dels impactes sobre el territori.								
O-D01	Vigilància i manteniment de la permeabilitat territorial.	•			•			

Codi	Controls i seguiments d'obra	Activitats d'obra						
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Gestió de residus.								
O-R01	Control i seguiment dels residus generats en l'obra.	•	•	•	•	•	•	•

Nota: A1: Implantació de l'obra i senyalització / A2: Desbrossada i tales / A3: Moviments de terres / A4: Transports i desplaçaments / A5: Instal·lacions i execució de pous / A6: Urbanització i mesures correctores / A7: Desmantellament i neteja d'obres.

Taula 11. Relació entre els impactes potencials i les activitats d'obra (Font: Elaboració pròpia).

Els controls i seguiments ambientals bàsics aplicables durant l'execució de les activitats relacionades amb les obres es plantejaran segons les fitxes de control i seguiment ambiental que tenen el següent format.

Codi. Descripció del control/seguiment.				
FASE: Fase d'aplicació.	**MEDI:** Físic/Biòtic/Perceptiu/Social/Cultural.	**VECTOR AMBIENTAL:** Sòls/Atmosfera/...	**ACTIVITAT:** Implantació de l'obra/Demolicions i moviments de terres/...	**IMPACTE:** Definició de l'impacte.
Actuacions:				
Descripció de les actuacions a dur a terme pel control ambiental de l'aspecte				
Lloc de la inspecció:				
Zones o elements on s'efectuen els controls				
Indicadors de seguiment:		**Llindars de tolerància:**		
Definició dels indicadors		Llindars màxims admesos		
Documentació de control:				
Documentació útil per dur a terme el control de l'aspecte o per completar el seguiment				
Periodicitat recomanada:				
Recurrència amb la que es comprovarà el valor de l'indicador				
Mesures aplicables (si es sobrepassen els llindars de tolerància):				
Descripció de les mesures de correcció i prevenció dels impactes que superen els llindars de tolerància				

Taula 12. Esquema de fitxa de control i seguiment ambiental en fase d'obres (Font: Elaboració pròpia).

Les fitxes de seguiment ambiental pretenen establir el conjunt de paràmetres a controlar, definir els llindars admissibles i establir com cal actuar-se en cas de sobrepassar-los.

El seguiment dels impactes o efectes que l'execució del projecte pot originar sobre el medi s'hauria de dur a terme a través de l'equip de vigilància i seguiment ambiental, a partir d'estudis, observacions de camp, mostrejos i anàlisis dels diferents factors del medi, amb la finalitat d'obtenir indicadors que permetin quantificar les alteracions detectades. Aquests indicadors també haurien de permetre detectar possibles impactes no contemplats en origen, determinar el seu grau d'afecció i aplicar mesures per corregir-los.

14.3.3. Controls i seguiments.

- CONTROLS DELS IMPACTES SOBRE LA GEOLOGIA I ELS SÒLS.

El sòl és un dels components del medi que sofreix en major mesurada les accions derivades de les obres. La seva ocupació física és inevitable i durant les obres es realitzen activitats que poden afectar tant a la seva estabilitat com a la seva compactació natural o bé a la seva desaparició per erosió. La minimització de tots aquests efectes pot aconseguir-se mitjançant un adequat control en obra.

Els controls proposats són els següents:

- O-G01. Control de replanteig.
- O-G02. Ubicació i seguiment de les instal·lacions auxiliars d'obra.
- O-G03. Control i seguiment de terres runes i terres sobrants.
- O-G04. Control i seguiment de la procedència del material àrid de l'exterior.
- O-G05. Seguiment de rases: excavacions i reblerts.
- O-G06. Seguiment de les operacions de desmantellament.

O-G01. Control del replanteig.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Físic.	**VECTOR AMBIENTAL:** Sòls.	**ACTIVITAT:** Implantació de l'obra i senyalització.	**IMPACTE:** Ocupacions de sòl.
Actuacions:				
El control del replanteig perseguirà evitar l'afecció de superfícies superiors o diferents a les recollides en el projecte. Aquesta mesura evitarà alteracions innecessàries sobre els factors ambientals. Es verificarà així l'adequació de la localització de la instal·lació als plànols en planta inclosos en el projecte, comprovant que l'ocupació de la mateixa no comporti afeccions superiors a les previstes en l'estudi d'impacte ambiental.				
Lloc de la inspecció:				
Tota la zona d'obres, incloses les activitats auxiliars i els accessos.				
Indicadors de seguiment:			**Llindars de tolerància:**	
✓ Superfície afectada (localització i m^2).			• No s'acceptaran afeccions a més grans superfícies de les necessàries o alteracions de recursos no previstes.	
Documentació de control:				
– Els resultats de les inspeccions es recolliran en l'informe d'inici.				
Periodicitat recomanada:				
– En fase de replanteig de l'obra.				

O-G01. Control del replanteig.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Físic.	**VECTOR AMBIENTAL:** Sòls.	**ACTIVITAT:** Implantació de l'obra i senyalització.	**IMPACTE:** Ocupacions de sòl.
Mesures aplicables (si es sobrepassen els llindars de tolerància):				
– Per evitar possibles afeccions, s'informarà al personal executor de l'obra de les limitacions en el replanteig per qüestions ambientals. – En cas de detectar-se afeccions no previstes en zones singulars, es procedirà a l'encintat de dites àrees.				

O-G02. Ubicació i seguiment de les instal·lacions auxiliars d'obra.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Físic.	**VECTOR AMBIENTAL:** Sòls.	**ACTIVITAT:** Implantació de l'obra i senyalització. / Desbrossada i tales / Demolicions i moviments de terres.	**IMPACTE:** Ocupació de sòls. / Riscos de contaminació de sòls.

Actuacions:

Abans de l'inici de les obres i de forma prèvia al replanteig, s'analitzarà la localització de totes les instal·lacions auxiliars i provisionals comprovant que es situen dins les zones definides per aquest ús. Cal tenir present la proximitat a la zona d'obres del riu Congost.

L'àmbit ocupat per cadascuna d'aquestes activitats haurà d'estar degudament senyalitzat i delimitat de tal manera que no s'afecti més superfície de la necessària.

De forma periòdica es controlaran totes les instal·lacions auxiliars, i en concret:

Parc de maquinària:

- S'estabiliran les mesures preventives que siguin necessàries. Es prohibiran els abocaments incontrolats d'oli i/o combustibles.
- Es gestionaran els possibles lixiviats que puguin generar-se si les aigües pluvials arriben a entrar en contacte amb la zona d'aplec de maquinària.
- Es comprovarà que la zona destinada al parc de maquinària estigui senyalitzada i acotada.

Canvis d'oli de la maquinària:

- La zona destinada als canvis d'oli de la maquinària (si es realitza dins el recinte de l'obra) haurà d'estar adequadament condicionada per a aquesta finalitat, incloent les mesures de prevenció que evitin el contacte de l'oli amb el sòl.
- Es comprovarà periòdicament que no existeixen taques o abocaments d'oli en el sòl, i que els olis usats es gestionen segons estableix el Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, pel qual es regula la gestió dels olis industrials usats.

Zona de neteja dels tancs de formigó:

- S'instal·laran basses per a la recollida del producte derivat de la neteja dels tancs de formigó en llocs propers a les zones de les obres que requereixin de l'aplicació d'aquest material. Aquests punts hauran d'estar perfectament impermeabilitzats, delimitats i senyalitzats.
- Es comprovarà periòdicament que no existeixen restes de formigó ni restes procedents de la neteja dels tancs de formigó en altres indrets no autoritzats.
- Es verificarà la impermeabilització de les basses de recollida de la neteja dels tancs, així com el buidatge i el destí del residu resultant de la neteja.

Zona d'aplec de residus perillosos:

- Es condicionarà una zona destinada a l'emmagatzematge temporal dels residus perillosos generats a l'obra. Aquest residus no podran estar en contacte directe amb el sòl i hauran d'estar protegits de les inclemències meteorològiques. Per tant, caldrà disposar d'una zona impermeable i estanca, preferentment sota cobert.
- L'obra haurà d'estar dotada de sistemes de contenció en cas de possibles abocaments accidentals de residus liquids (material absorbent, ...).
- El seguiment i l'explotació de la zona es realitzarà segons indica la fitxa de Seguiment i control dels residus generats en l'obra.

O-G02. Ubicació i seguiment de les instal·lacions auxiliars d'obra.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Físic.	**VECTOR AMBIENTAL:** Sòls.	**ACTIVITAT:** Implantació de l'obra i senyalització. / Desbrossada i tales / Demolicions i moviments de terres.	**IMPACTE:** Ocupació de sòls. / Riscos de contaminació de sòls.

Zona d'aplec de residus no perillosos:

- Es comprovarà que el nombre de contenidors sigui suficient per poder emmagatzemar cada tipus de residu, segons la periodicitat de recollida establerta pel Contractista.
- El manteniment i l'explotació d'aquesta zona queda detallat en la fitxa Seguiment i control dels residus generats en l'obra.

Zona d'aplecs de material d'obra:

- Es comprovarà que aquestes zones no afectin al pas de la maquinària i que els materials siguin els autoritzats per a cadascuna de les zones d'aplec definides.

Neteja de vehicles:

- Es prohibirà aquesta pràctica a l'entorn de les obres.

Casetes d'obra:

- En aquelles instal·lacions que generin aigües residuals de caràcter sanitari (lavabos, dutxes, etc.) es comprovaran, depenent del tipus d'instal·lació, els següents paràmetres:
  - Lavabos del tipus químics: es verificaran les retirades de les aigües grises per part d'una empresa autoritzada així com la seva posterior destinació.
  - Fosses sèptiques estances: es demanarà el certificat d'estanqueïtat del fabricador de la fossa sèptica, i igual que en el cas anterior, es verificaran les retirades de les aigües grises per part d'una empresa autoritzada que posteriorment doni un tractament a les aigües.
- Abocament a llera pública. En aquest cas haurà de dotar-se a la instal·lació d'un sistema de depuració per complir amb els paràmetres d'abocament reglamentaris. Haurà d'obtenir-se el permís d'abocament a llera pública per part de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA). Es realitzaran analítiques periòdiques per verificar la qualitat de l'efluent abocat i el compliment dels límits legals, analitzant-se com a mínim la conductivitat, la DQO, el nitrogen Kjeldhal i els sòlids en suspensió.

Lloc de la inspecció:

- Punts de localització de les activitats auxiliars.
- Tota l'obra, per verificar que no existeixen altres instal·lacions auxiliars no autoritzades.

Indicadors de seguiment:	**Llindars de tolerància:**
✓ m^2 zona autoritzada per a la instal·lació auxiliar / m^2 zona real ocupada per la instal·lació auxiliar. ✓ Presència de material absorbent on existeixi risc d'abocament accidental. ✓ Paràmetres de qualitat (analítiques d'aigües) dels abocaments realitzats (sempre que s'aboquin les aigües sanitàries al llera pública). ✓ Presència d'aplecs de materials i de residus fora dels punts autoritzats.	• m^2 zona autoritzada per a la instal·lació auxiliar / m^2 zona real ocupada per la instal·lació auxiliar > 95%. • Superació dels valors i llindar màxims establerts en la sol·licitud d'autorització d'abocament. • Presència d'aplecs de material d'obra i de residus fora dels punts autoritzats per a tal ús = 0.

Documentació de control:

- Plànols de Projecte i plànols de les zones d'ocupació temporal.

O-G02. Ubicació i seguiment de les instal·lacions auxiliars d'obra.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Físic.	**VECTOR AMBIENTAL:** Sòls.	**ACTIVITAT:** Implantació de l'obra i senyalització. / Desbrossada i tales / Demolicions i moviments de terres.	**IMPACTE:** Ocupació de sòls. / Riscos de contaminació de sòls.

- Registres d'inspeccions visuals d'obra (actes de visita d'obra, PPI/A, etc.).
- Fulls de seguiment i comprovants de gestió de residus.
- Certificats d'abocament de les aigües sanitàries (lavabos químics i fosses sèptiques estanques).
- Analítiques d'aigua i autorització d'abocament, en el cas d'eliminar les aigües sanitàries a llera pública.

Periodicitat recomanada:

- Inspeccions visuals quinzenals de totes les zones d'instal·lacions auxiliars.
- En el cas d'abocar les aigües sanitàries a llera pública, analítiques bimensuals dels paràmetres indicats.

Mesures aplicables (si es sobrepassen els llindars de tolerància):

- Si es detecten aplecs o àrees implantades sense les mesures de seguretat pertinents, s'aturarà el tall d'obra fins que les zones disposin dels dispositius de protecció.
- Si es detecten abocaments incontrolats caldrà que les zones es netegin i restaurin amb caràcter urgent.

O-G03. Control i seguiment de terres sobrants i runes.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Físic.	**VECTOR AMBIENTAL:** Geologia, geomorfologia i sòls.	**ACTIVITAT:** Demolicions i moviments de terres.	**IMPACTE:** Ocupació de sòls / Dispersió incontrolada de residus.

Actuacions:

El Contractista haurà d'elaborar un programa de gestió de terres en el que s'especifiquin els espais on es destinaran les runes i el material sobrant procedent de les excavacions.

Caldrà gestionar el destí final d'aquests excedents a través d'un dipòsit controlat classe I. En aquest cas es comprovarà l'autorització de l'abocador i es recopilaran els albarans d'entrada del material per controlar els volums eliminats.

Els transportistes que realitzin aquestes operacions hauran de disposar d'autorització.

Lloc de la inspecció:

- Zones en les quals es dipositi el material sobrant.
- Control documental dels albarans (des de les oficines d'obra).
- Tot el perímetre de les obres, per verificar que no existeixen abocaments no autoritzades.

Indicadors de seguiment:	**Llindars de tolerància:**
✓ m^3 terres (i/o runes) sobrants gestionades / m^3 terres (i/o runes) sobrants especificades en el Projecte Constructiu.	• m^3 terres (i/o runes) sobrants gestionades / m^3 terres (i/o runes) sobrants especificades en Projecte = 1.
✓ m^3 terres (i/o runes) sobrants excavats / m^3 terres (i/o runes) sobrants eliminats.	• m^3 terres (i/o runes) sobrants excavats / m^3 terres (i/o runes) sobrants eliminats = 1. • És inadmissible l'abocament de runes i/o terres sobrants en espais no autoritzats.

Documentació de control:

- Autoritzacions de dipòsits controlats externs i albarans (registres) d'entrada; Contractes de gestió i cessió de terres.

Periodicitat recomanada:

- Abans de l'inici del moviment de terres, revisió i aprovació del pla presentat pel Contractista. Supervisió de transportistes autoritzats.
- Comprovació mensual de la documentació generada durant la gestió de terres i runes.
- Inspeccions visuals setmanals per tot l'entorn de les obres per comprovar que no existeixen abocadors incontrolats.

Mesures aplicables (si es sobrepassen els llindars de tolerància):

- En cas de detectar abocaments incontrolats el Contractista haurà de retirar el material eliminats i a netejar i restaurar la zona afectada. Aquesta activitat tindrà caràcter d'urgència.
- Si es detectessin incompliments en el procediment (fulls de seguiment incomplets o incongruències en les dades), el Contractista tindrà la obligació de facilitar els aclariments i la informació requerida.
- Si es detecten transportistes no autoritzats la Direcció Facultativa tindrà la potestat de prohibir la seva entrada a l'obra.

O-G04. Control i seguiment de la procedència del material àrid de l'exterior.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Físic.	**VECTOR AMBIENTAL:** Geologia.	**ACTIVITAT:** Demolicions i moviments de terres.	**IMPACTE:** Ús de materials procedents de canteres no legalitzades.

Actuacions:

Els materials àrids utilitzats a les obres hauran de procedir d'una pedrera degudament legalitzada.

Els aplecs de material extern s'hauran de realitzar en els indrets especificats per aquest ús. No s'admetran aplecs en indrets no autoritzats.

Lloc de la inspecció:

- Control documental de la procedència del material (a les oficines d'obra).
- Zona d'obres.

Indicadors de seguiment:	**Llindars de tolerància:**
✓ m^3 material àrid subministrat / m^3 material àrid previst en el Projecte Constructiu.	• m^3 material àrid subministrat / m^3 material àrid previst en el Projecte > 95%.

Documentació de control:

- Documentació presentada per cada pedrera externa.
- Autoritzacions i permisos de les pedreres externes, així com albarans i/o documents de subministrament de material de préstec.

Periodicitat recomanada:

- Comprovar a l'inici de les obres la legalitat de la instal·lació (autorització en regla) i de forma mensual la documentació relativa al material subministrat.
- Inspeccions visuals mensuals de les zones d'aplec i de la disposició dels materials àrids.

Mesures aplicables (si es sobrepassen els llindars de tolerància):

- Si es detecta l'ús d'àrids de procedència no legalitzada es retirarà i prohibirà aquest material.

O-G05. Seguiment de rases: excavacions i reblerts.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Físic.	**VECTOR AMBIENTAL:** Geologia i geomorfologia.	**ACTIVITAT:** Demolicions i moviments de terra.	**IMPACTE:** Problemes d'estabilitat.

Actuacions:

Caldrà garantir l'adequació de les rases i el seu rebliment posterior. Es controlarà també que les terres extretes s'apleguen temporalment en els indrets destinats i aprovats per aquest ús.

Es verificarà l'execució de les actuacions tendents a recuperar la morfologia del terreny ocupat mitjançant inspeccions visuals.

Lloc de la inspecció:

En les rases executades.

Indicadors de seguiment:	**Llindars de tolerància:**
✓ Ample d'ocupació i fondària de les excavacions. ✓ Localització de les terres excavades.	• No s'acceptaran ocupacions superiors a les definides en el projecte. • Presència d'aplecs de material d'obra fora dels punts autoritzats per a tal ús = 0.

Documentació de control:

– Els resultats de les inspeccions es recolliran en els informes ordinaris.

Periodicitat recomanada:

– Un cop finalitzades les excavacions i els rebliments.

Mesures aplicables (si es sobrepassen els llindars de tolerància):

– Si es detecta que es sobrepassen els llindars admissibles, s'informarà a la Direcció Facultativa perquè operin segons correspongui.

O-G06. Seguiment de les operacions de desmantellament.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Físic.	**VECTOR AMBIENTAL:** Sòls.	**ACTIVITAT:** Desmantellament i neteja de les obres.	**IMPACTE:** Pèrdua de les característiques del sòl. / Contaminació del medi.

Actuacions:

De forma prèvia a la recepció de les obres es procedirà a la realització d'inspeccions visuals generals de tot l'àmbit d'actuació, incloses les zones perifèriques, per verificar el correcte estat de neteja de l'obra. També es controlarà el desmantellament, retirada i restauració de les àrees ocupades per les instal·lacions auxiliars.

Una vegada finalitzades les obres, es desmantellarà i netejarà tot l'entorn. Les actuacions es centraran no tan sols a la zona d'ocupació, sinó també a les àrees adjacents amb la finalitat de detectar possibles abocaments incontrolats o restes de materials d'obra en zones no autoritzades.

Lloc de la inspecció:

Totes les zones afectades per les obres i àrees perifèriques.

Indicadors de seguiment:	**Llindars de tolerància:**
✓ Presència de residus o materials a l'entorn de les obres (àrea de treballs i espais perifèrics).	• No s'acceptarà la presència de residus o materials a l'entorn de les obres.

Documentació de control:

– Els resultats de les inspeccions es recolliran en l'informe final de la fase de construcció.

Periodicitat recomanada:

– Un cop finalitzades les obres i abans de l'acta de recepció.

Mesures aplicables (si es sobrepassen els llindars de tolerància):

– Si es detecta alguna zona amb restes de l'obra, haurà de netejar-se i restaurar-se convenientment.

- CONTROLS DE LES EMISSIONS ATMOSFÈRIQUES.

Els moviments de terres i la circulació de vehicles i maquinària generen pols i partícules que afecten a la qualitat de l'aire , mentre durin aquestes accions.

Per tant, les actuacions de vigilància aniran dirigides a l'aplicació de mesures de prevenció per la minimització de núvols de pols que es pugin generar i a la supervisió de l'estat del manteniment dels vehicles i maquinària relacionades amb les obres.

El control proposat és el següent:

– O-A01. Control de les emissions de pols i partícules.

O-A01. Control de les emissions de pols i partícules.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Físic.	**VECTOR AMBIENTAL:** Atmosfera.	**ACTIVITAT:** Desbrossada i tales. / Demolicions i moviments de terres. / Transports i desplaçaments. / Instal·lacions i execució de pous. / Urbanització i mesures correctores. / Desmantellament i neteja d'obres.	**IMPACTE:** Disminució de la qualitat de l'aire.

Actuacions:

Es realitzaran inspeccions visuals periòdiques a la zona de les obres per comprovar si es generen núvols de pols durant el procés constructiu que puguin afectar als treballadors de l'obra i als veïns de la zona.

En cas de detectar situacions molestes i per tal de minimitzar aquest aspecte es controlarà l'aplicació de les següents mesures correctores:

- Limitació de la velocitat dins de la zona d'obres (es recomana que no superi els 30 km/h).
- Localització dels magatzems de materials pulverulents en zones protegides dels vents dominants.
- En cas necessari, definició i compliment d'un programa de reg per minimitzar els núvols de pols. Per a l'aplicació de regs, es sol·licitarà al Contractista un certificat de la procedència de l'aigua.
- Cobriment complert dels materials pulverulents transportats per vehicles mitjançant lones o altres sistemes d'igual eficàcia.
- En cas necessari, instal·lació de sistemes de neteja de vehicles (neta-rodes).

A banda, per tal de garantir el bon estat dels vehicles i la maquinària que operi pel recinte d'obres, caldrà dur a terme el control dels seus programes de manteniment i de la vigència dels certificats de la ITV per evitar que circulin transports que no estiguin en bones condicions. Si es detecta un vehicle que emet fums foscos pel tub d'escapament o olors estranyes, serà retirat de l'obra de manera immediata.

També es controlarà que la maquinària està en possessió del certificat CE.

Lloc de la inspecció:

Tot l'àmbit de les obres.

Indicadors de seguiment:	**Llindars de tolerància:**
✓ Presència de núvols de pols. ✓ Presència de vehicles que emeten fums foscos o olors desagradables.	• No s'acceptarà la presència de núvols de pols. • No s'acceptaran vehicles i maquinària en mal estat de funcionament.

Documentació de control:

- Resultats de les inspeccions visuals.
- Certificats ITV i CE dels vehicles i la maquinària.
- Programa de manteniment dels vehicles i la maquinària.
- Certificats de la procedència de les aigües (en cas d'efectuar regs en la zona d'obres).

Periodicitat recomanada:

- Pel control de núvols de pols, diària durant els moviments de terres (especialment si les obres es duen a terme a l'estiu).
- Pel control de l'estat de manteniment dels vehicles i la maquinària, mensual, des de les oficines d'obra.

O-A01. Control de les emissions de pols i partícules.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Físic.	**VECTOR AMBIENTAL:** Atmosfera.	**ACTIVITAT:** Desbrossada i tales. / Demolicions i moviments de terres. / Transports i desplaçaments. / Instal·lacions i execució de pous. / Urbanització i mesures correctores. / Desmantellament i neteja d'obres.	**IMPACTE:** Disminució de la qualitat de l'aire.

Mesures aplicables (si es sobrepassen els llindars de tolerància):

- Quan es consideri necessari, definir un pla de regs amb el Contractista dins el recinte d'obres i en els vials de pas. Aquest pla quedarà sotmès a reprogramacions quan es detecti que els regs són insuficients (caldria intensificar-los) o excessius (en període de pluges intenses, caldria reduir-los).
- Netejar les àrees que eventualment puguin estar afectades per un excés de pols.
- Retirar de l'obra els vehicles que es troben en mal estat de funcionament o que incompleixen el seu programa de manteniment.

- <u>CONTROLS SOBRE LA QUALITAT DE LES AIGÜES</u>.

Les principals alteracions que es produeixen en fase de construcció sobre la qualitat de les aigües solen estar associades a l'etapa de moviments de terres i poden ser ocasionades per caigudes directes de materials o arribada d'àrids per arrossegament durant els períodes de pluja.

Tanmateix, durant la resta de les activitats constructives pot haver risc de contaminació per vessaments accidentals de productes químics i carburats sobre el sòl que poden ser arrossegats fins la llera, des de les àrees d'aplec de terres, en èpoques de pluja o pel propi escampall de brutícia si no es gestionen bé els residus procedents de l'obra. Val a dir que la zona d'actuació es localitza a les proximitats del riu Congost, però malgrat això, hi ha una distància de seguretat entre la franja de treball i el curs d'aigua que minimitza que succeeixin aquestes situacions.

En qualsevol cas, el control del PVA proposat és el següent:

– O-H01: Seguiment de la qualitat de les aigües superficials i subterrànies.

O-H01. Seguiment i control de la qualitat de les aigües superficials i subterrànies.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Físic.	**VECTOR AMBIENTAL:** Hidrologia.	**ACTIVITAT:** Desbrossada i tales. / Demolicions i moviments de terres. / Transports i desplaçaments. / Instal·lacions i execució de pous. / Urbanització i mesures correctores. / Desmantellament i neteja d'obres.	**IMPACTE:** Contaminació i pèrdua de la qualitat de les aigües superficials i subterrànies.

Actuacions:

En termes generals s'evitarà qualsevol tipus d'abocament al sòl de terres i productes contaminants i residus (especialment els líquids) que puguin ser arrossegats cap al Congost.

Per minimitzar el risc de contaminació de les aigües superficials, es proposa dur a terme els següents controls ambientals:

- Inspeccions visuals de les ribes del Congost a l'àmbit més pròxim a la zona d'obres. Aquesta vigilància pren especial importància en cas de succeir vessaments accidentals en el recinte de treball en períodes de precipitacions intenses. Si es detectessin restes o algun tipus de contaminant amb indicis de procedència de la zona d'actuació, el Contractista tindrà la obligació de netejar ràpidament la zona afectada, havent d'utilitzar els mitjans més adequats segons convingui.
- Inspeccions visuals a la zona d'aplec de materials i d'emmagatzematge temporal de residus. Es supervisarà que aquests espais disposen de sistemes de prevenció i retenció per possibles accidents i vessaments accidentals.

No es podran abocar aigües directament al riu sense disposar d'autorització pertinent de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Lloc de la inspecció:

Zones d'obra.

Instal·lacions auxiliars.

Indicadors de seguiment:	**Llindars de tolerància:**
✓ Presència de contaminació en les aigües superficials. ✓ Presencia de vessaments en l'entorn de les obres. ✓ Si es planteja un programa de control analític: Sistema de seguiment de la qualitat analític: % de variació entre els valors dels paràmetres aigües a dalt i aigües a baix.	• No s'acceptaran abocaments incontrolats en les proximitats del Congost. • En cas de seguiment analític de la qualitat: Variació dels paràmetres aigües a dalt-aigües a baix ≤ 5% • Si es disposa d'autorització d'abocament directe a llera, aquesta establirà els paràmetres límit. • No s'acceptaran zones auxiliars sense els dispositius de seguretat de contenció, especialment en la zona d'emmagatzematge i aplec de líquids potencialment contaminants.

Documentació de control:

– Registres d'inspeccions visuals (actes de visites d'obra, informes, fotografies, ...).
– Analítiques realitzades.

O-H01. Seguiment i control de la qualitat de les aigües superficials i subterrànies.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Físic.	**VECTOR AMBIENTAL:** Hidrologia.	**ACTIVITAT:** Desbrossada i tales. / Demolicions i moviments de terres. / Transports i desplaçaments. / Instal·lacions i execució de pous. / Urbanització i mesures correctores. / Desmantellament i neteja d'obres.	**IMPACTE:** Contaminació i pèrdua de la qualitat de les aigües superficials i subterrànies.

Periodicitat recomanada:

– Inspeccions visuals quinzenals de l'àmbit de treball.
– Possible seguiment analític, segons la periodicitat que determini la Direcció facultativa.

Mesures aplicables (si es sobrepassen els llindars de tolerància):

– Si es detecten contaminacions sobre les aigües superficials, es procedirà a paralitzar les obres i a aplicar les mesures que es considerin oportunes per evitar que es repeteixin aquest tipus de situacions.
– Si sobre el Congost arriben aigües amb elevat contingut de sòlids en suspensió deguts a una mala praxis constructiva, es procedirà a paralitzar els treballs que han produït la incidència, netejar l'àmbit afectat i aplicar les mesures preventives pertinents que evitin aquest tipus de situacions.

- CONTROLS DELS IMPACTES SOBRE LES COBERTES VEGETALS.

La construcció de la infraestructura pot originar efectes negatius sobre la flora i la vegetació de l'àrea de les obres i més tractant-se d'un entorn tan sensible.

Els controls proposats són els següents:

– O-V01. Vigilància i protecció de les espècies i comunitats vegetals.
– O-V02. Control i seguiment de les mesures de restauració de la coberta vegetal.

O-V01. Vigilància i protecció de les espècies i comunitats vegetals.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Biòtic.	**VECTOR AMBIENTAL:** Vegetació.	**ACTIVITAT:** Implantació de l'obra i senyalització. / Desbrossada i tales.	**IMPACTE:** Ocupacions i afeccions innecessàries. / Riscos de contaminació.

Actuacions:

De manera prèvia a l'inici de les obres, caldrà senyalitzar les àrees annexes a la zona estricta d'obra, incloent l'encintament i les proteccions de troncs que fossin menester.

Durant l'execució de les obres es verificarà la integritat d'aquestes zones i, en el seu cas, la senyalització aplicada.

Lloc de la inspecció:

Zones perimetrals a les obres.

Zones perimetrals de les instal·lacions auxiliars.

Indicadors de seguiment:	**Llindars de tolerància:**
✓ Estat de les plantes al voltant de la zona d'obres. ✓ Estat d'ordre i neteja de la zona d'obres.	• No s'acceptaran afeccions a branques, troncs o sistemes foliars dels elements vegetals fora de la zona estricta d'obra. El llinda de tolerància serà la desaparició d'exemplars vegetals sense autorització. • No s'accepten residus procedents de l'obra ni terres en indrets habilitats i autoritzats.

Documentació de control:

– Registres d'inspeccions visuals (actes de visites d'obra, informes, fotografies, ...).

Periodicitat recomanada:

– El primer inventari es realitzarà a l'inici de les obres.
– Visites a la zona d'obres 2 cops per setmana.

Mesures aplicables (si es sobrepassen els llindars de tolerància):

– Si es detecten contaminacions i dispersió de residus, es procedirà a paralitzar les obres i a aplicar les mesures que es considerin oportunes per evitar que es repeteixin aquest tipus de situacions.
– Si es detecten afeccions a elements vegetals no previstos en el projecte el Contractista haurà de reposar-los replantant nous exemplars.

O-V02. Control i seguiment de les mesures de restauració de la coberta vegetal.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Biòtic.	**VECTOR AMBIENTAL:** Vegetació.	**ACTIVITAT:** Urbanització i mesures correctores.	**IMPACTE:** Ocupacions i afeccions de la coberta vegetal.

Actuacions:

Control i seguiment d'hidrosembres:

- Inspecció de materials: comprovació de que les llavors, adobs i materials són els exigits per la Direcció facultativa i l'assistència ambiental.
- Supervisió de l'execució: control de les dotacions de cada material i execució de la barreja d'hidrosembra.
- Seguiment de resultats: anàlisi de la germinació i el grau de cobertura.

Control i seguiment de plantacions:

- Inspecció de materials: comprovació de que les plantes, adobs i materials són els exigits per la Direcció facultativa i l'assistència ambiental.
- Seguiment d'execució: comprovació de les dimensions dels escossells, la col·locació de la planta, l'execució del reg d'implantació i la data de plantació.
- Seguiment de resultats: realització d'inspecció visual als 30 i 60 dies de la plantació anotant el percentatge de marres per espècie i analitzant les seves possibles causes.

Lloc de la inspecció:

Àrees on estiguin previstes aquestes actuacions.

Indicadors de seguiment:	**Llindars de tolerància:**
✓ Materials: certificats del subministrador de llavors i del viver que faciliti les plantes. ✓ Execució: o Barreja de llavors i plantes formada pels materials i dotacions sol·licitades per la Direcció facultativa i l'assistència mediambiental. o Mida dels escossells i de les dimensions de la planta. o Temperatura ambient en el període de revegetació. ✓ Resultats: o Germinació i cobertura de la barreja d'hidrosembra. o Control de marres del material vegetal.	• Núm. de materials i plantes certificades = 100%. • Barreja d'hidrosembra i dotacions de materials segons indiqui la Direcció facultativa i l'assistència mediambiental. • Mida dels escossells i dimensió de les plantes ≥ 90% de l'acordat. • Temperatura abans de plantar/hidrosembrar > 10ºC. • Percentatge de cobertura de la superfície hidrosembrada ≥ 90%. • % de marres tolerat ≤ 10%.

Documentació de control:

– Registres d'inspeccions visuals (actes de visites d'obra, informes, fotografies, ...).

Periodicitat recomanada:

– Els certificats s'han d'entregar abans de l'inici de les tasques de revegetació.
– Visites a la zona d'obres 2 cops per setmana.

Mesures aplicables (si es sobrepassen els llindars de tolerància):

– Si es sobrepassen els llindars de tolerància caldrà plantar o ressembrar de nou les superfícies en mal estat.

- CONTROLS SOBRE LA FAUNA.

El control proposat per a la fauna és:

– O-F01. Control i seguiment de la fauna.

O-F01. Control i seguiment de la fauna.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Biòtic.	**VECTOR AMBIENTAL:** Fauna.	**ACTIVITAT:** Implantació de l'obra i senyalització. / Desbrossada i tales.	**IMPACTE:** Alteracions per la generació de sorolls pertorbadors per a la fauna.
Actuacions:				
Caldrà garantir la incidència mínima de les obres sobre les comunitats faunístiques. El calendari d'obres, pel que fa a la implantació i als moviments de terres principalment, s'evitarà el període de reproducció dels ocells, entre març i setembre. Així mateix, es realitzaran les operacions contemplades a la fitxa de seguiment "Control dels nivells acústics de les obres" pel que fa a l'emissió de sorolls.				
Lloc de la inspecció:				
Zones perimetrals a les obres. Zones perimetrals de les instal·lacions auxiliars.				
Indicadors de seguiment:			**Llindars de tolerància:**	
✓ Espècies observades en l'entorn de les obres.			• El llindar d'alerta estarà determinat per les espècies animals presents a la zona i les seves pautes de comportament, que marcaran les operacions compatibles i les limitacions espacials i temporals.	
Documentació de control:				
– Calendari d'obres. – Informe extraordinari del resultat de les inspeccions visuals, si s'escau. – Registres d'inspeccions visuals (actes de visites d'obra, informes, fotografies, ...).				
Periodicitat recomanada:				
– La primera inspecció es realitzarà a l'inici de les obres. – Visites a la zona d'obres 2 cops per setmana.				
Mesures aplicables (si es sobrepassen els llindars de tolerància):				
– En el cas d'existir niades, camades o postes d'espècies amenaçades haurà de dissenyar-se i aplicar-se un pla d'actuació amb coordinació amb el personal tècnic del espai Xarxa Natura 2000.				

- CONTROLS DE LES EMISSIONS ACÚSTIQUES.

Durant la construcció esdevenen operacions que generen nivells sonors elevats podent ocasionar pertorbacions i molèsties als treballadors de l'obra, als veïns de la zona i a la fauna de l'entorn.

Els principals orígens d'aquestes fonts de soroll són la maquinària que opera en l'àmbit de treball i les actuacions associades a la pròpia obra: piconatge de l'asfalt, moviments de terres, càrrega, descàrrega i transports de materials, desplaçaments, etc..

Per controlar que els nivells acústics siguin acceptables caldrà aplicar mesures de prevenció i, en cas necessari, realitzar un control mitjançant equips específics.

Dins la vigilància ambiental es proposa, per supervisar els nivells acústics, el següent control:

– O-S01: Seguiment i control dels nivells acústics de les obres.

O-S01. Seguiment i control dels nivells acústics de les obres.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Social.	**VECTOR AMBIENTAL:** Sorolls.	**ACTIVITAT:** Totes les activitats.	**IMPACTE:** Increment del nivell sonor a l'entorn de les obres.

Actuacions:

Pel control dels nivells acústic de les obres s'aplicaran un conjunt d'accions de vigilància ambiental entre les quals es troben:

- Comprovar documentalment que tots els vehicles presents en l'obra disposin del certificat conforme han superat la ITV, així com també es farà un seguiment de la renovació dels mateixos. Comprovar que tota la maquinària estigui en possessió del certificat i la declaració de conformitat CE. S'elaborarà un llistat de control documental que permeti el control de la vigència de les ITV així com dels certificats CE.
- Es durà a terme un control del compliment dels horaris d'obra, tenint en compte les franges de descans dels residents (de 20 a 8h).

En cas de detectar-se nivells acústics anormals deguts a algun equip o maquinària, la Direcció facultativa podrà valorar la necessitat de realitzar mesures acústiques amb instrumentació adequada per tal de detectar anomalies de funcionament. Si es detecten vehicles o maquinàries en mal estat seran retirats immediatament de l'obra.

Lloc de la inspecció:

Tot l'àmbit de les obres.

Indicadors de seguiment:	**Llindars de tolerància:**
✓ Queixes o incidències externes. ✓ Horari de l'obra. ✓ Registre de les ITV i de les CE de la maquinària.	• Màxim, 70 dB durant el dia. • Horari establert per les obres: horari diürn de 8:00 a 20:00 h. • No s'acceptarà maquinària sense la documentació (ITV, CE) en regla.

Documentació de control:

- Registres d'inspeccions visuals (actes de visites d'obra, PPI, ...).
- Certificats ITV i CE de la maquinària.
- En cas de mesures amb equips específics, lectures realitzades.

Periodicitat recomanada:

- Control mensual de la documentació i de l'horari de l'obra.
- Mesures específiques amb sonòmetres, de manera puntual i quan es consideri necessari.

Mesures aplicables (si es sobrepassen els llindars de tolerància):

- Si es detecta maquinària que no disposa dels pertinents certificats, serà retirada de l'obra.
- Si es detecta que una determinada màquina sobrepassa els llindars admissibles, es proposarà la seva paralització fins que sigui reparada o substituïda.

- SEGUIMENT ARQUEOLÒGIC.

Les obres poden afectar als recursos culturals d'un territori si els moviments de terres impacten sobre bens de valor històric, artístic o arqueològic. En aquest cas, l'afecció al patrimoni pot produir-se per la possibilitat d'aparició d'elements d'interès desconeguts, ja que la consulta als inventaris descarta l'existència de jaciments en les immediacions de la zona d'actuació.

Dins la vigilància ambiental es proposa el següent control per garantir que no s'afectarà cap element d'interès patrimonial:

– O-P01: Seguiment arqueològic dels treballs.

Codi: obra-c1 / Seguiment arqueològic dels treballs.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Cultural.	**VECTOR AMBIENTAL:** Patrimoni cultural.	**ACTIVITAT:** Demolicions i moviments de terres.	**IMPACTE:** Risc d'afecció a elements de patrimoni cultural.

Actuacions:

Realitzar un seguiment arqueològic durant les operacions de desbrossada i moviments de terres a càrrec de tècnics especialitzats. Abans d'aquesta operació, caldrà efectuar una visita d'inspecció a la zona d'obres.

Lloc de la inspecció:

Tot l'àmbit de les obres.

Indicadors de seguiment:	**Llindars de tolerància:**
✓ Resultats de les inspeccions.	• No s'acceptarà cap afecció a elements de patrimoni cultural.

Documentació de control:

- Registres de les inspeccions visuals.
- Informe de seguiment arqueològic.

Periodicitat recomanada:

- Visita prèvia a les obres.
- Inspeccions diàries durant la desbrossada i les operacions de sanejament de la parcel·la.

Mesures aplicables (si es sobrepassen els llindars de tolerància):

- Si es detectessin restes sospitoses caldria paralitzar les obres, informar de la troballa al Servei d'Arqueologia de la Direcció General de Patrimoni Cultural Departament de Cultura i procedir segons les directrius de l'esmentat organisme.

- CONTROL DELS IMPACTES SOBRE EL TERRITORI.

L'execució de les obres podria generar interferències amb els desplaçaments i accessos a altres parcel·les i propietats del voltant de l'àmbit d'actuació. Aquesta situació podria afectar doncs, a la permeabilitat territorial.

Per supervisar els possibles efectes que aquest impacte potencial pogués originar, es proposa el següent control:

– O-M01. Vigilància i manteniment de la permeabilitat territorial.

O-M01. Vigilància i manteniment de la permeabilitat territorial.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Social.	**VECTOR AMBIENTAL:** Socioeconòmic.	**ACTIVITAT:** Implantació d'obra i senyalització. / Transports i desplaçaments.	**IMPACTE:** Afecció a la permeabilitat territorial i a la mobilitat de les persones de l'entorn de les obres.
Actuacions:				
La finalitat del control és verificar, durant tota la fase de construcció, la correcta senyalització i comunicació de possibles desviaments o talls provisionals dels vials afectats per les obres. En aquest casos, caldrà preveure rutes preferents per a la realització d'aquests moviments, atenent la mínima intercepció amb la resta de desplaçaments de la zona.				
Lloc de la inspecció:				
Tots els carrers, camins o accessos interceptats per les obres.				
Indicadors de seguiment:			**Llindars de tolerància:**	
✓ Senyalització i comunicació dels talls de carrers. ✓ Senyalització i comunicació de les noves rutes. ✓ Accessos a finques i propietats.			• Continuïtat de camins i vials: nº camins desviats en el projecte ≤ nº camins desviats en les obres. • Senyalització: no s'acceptarà la mala senyalització ni comunicació dels talls de carrers i de les rutes alternatives de pas. • Accés a finques: no s'acceptarà la impossibilitat d'accedir a alguna finca o habitatge sense un previ avís i consens amb el propietari, independentment de la durada de l'afecció.	
Documentació de control:				
– Documentació del projecte sobre els accessos previstos a les obres. – Registres d'inspeccions visuals (actes de visites d'obra, informes,...).				
Periodicitat recomanada:				
– Inspecció visual setmanal.				
Mesures aplicables (si es sobrepassen els llindars de tolerància):				
– Si es detectessin interferències negatives amb els desplaçaments de la zona, s'establiran les mesures de senyalització i comunicació que siguin més adients.				

- GESTIÓ DE RESIDUS.

Durant les obres es generen una gran varietat i quantitat de residus que caldrà recollir, segregar, emmagatzemar i posterior gestionar segons la tipologia de material, donant compliment a la normativa vigent.

Entre les tipologies habituals en obres de la naturalesa del present estudi es troben:

- Sobrants de terres i de runes de la construcció.
- Restes i sobrants de formigó.
- Altres residus classificats com no perillosos (paper, cartró, plàstic, vidre, ferralla, fustes,…).
- Altres residus classificats com a perillosos (aerosols, benzines, ...).

Per gestionar correctament les diferents fraccions es proposa el següent control ambiental:

- O-R01: Control i seguiment dels residus generats a l'obra.

O-R01. Control i seguiment dels residus generats a l'obra.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Tot l'entorn.	**VECTOR AMBIENTAL:** General.	**ACTIVITAT:** Totes les activitats.	**IMPACTE:** Riscos de contaminació del medi.

Actuacions:

Abans de l'inici de les obres, durant la fase d'implantació de l'obra, el Contractista hauria de presentar un Pla de Gestió de Residus, en el qual s'identifiquin els residus que té previst generar en l'obra, la segregació prevista, les característiques i ubicació de la zona d'aplec temporal i emmagatzematge (contenidors, identificació i etiquetatge), així com la gestió externa prevista (identificació dels transportistes i gestors de residus). S'adjuntaran plànols amb la ubicació dels punts de recollida de residus.

Es controlarà la ubicació dels punts de recollida dels sobrants de formigó. De la mateixa manera, el Pla de Gestió de Residus, haurà d'incloure un Registre de control de residus, que es facilitarà mensualment a la Direcció facultativa, i que tindrà el següent contingut: s'indicaran els tipus de residu, l'origen, la quantitat, el codi CER, la data d'inici de l'emmagatzematge i la data de cessió del residu, el nom i codi del transportista, la matrícula del vehicle, el nom i codi del gestor i l'albarà o el full de seguiment.

La gestió de residus descrita en el Pla de Gestió de Residus haurà d'estar d'acord amb la legislació vigent en matèria de residus.

Un cop iniciades les obres, es realitzaran les següents comprovacions:

- Residus no perillosos:
  - i) Existència de tots els contenidors necessaris per a realitzar correctament la segregació de residus especificada en el Pla de Gestió de Residus. Hauran de cobrir les necessitats tant per tipologia de residus com per quantitat o volum generat.
  - ii) La ubicació dels contenidors és la prevista en el Pla de Gestió de Residus.
  - iii) Identificació clara del residu en cada contenidor, zona, àrea, etc. per evitar barreges de residus.
  - iv) En relació amb el tema documental, es revisarà que els transportistes i gestors de residus estiguin autoritzats per l'administració competent i es comprovaran els albarans o fulls de seguiment lliurats per aquests, per demostrar la correcta gestió dels residus generats. Es verificarà també que el registre lliurat pel contractista coincideix amb les dades dels albarans i/o fulls de seguiment i que els vehicles estiguin autoritzats per al trasllat de cada tipologia de residu.
- Residus perillosos:
  - i) Igual que en amb els residus no perillosos, es comprovarà que la ubicació dels contenidors és la prevista en el Pla de Gestió de Residus.
  - ii) Els punts de recollida de residus perillosos estaran condicionats per evitar que entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques. De la mateixa manera hauran de preveure's els sistemes de prevenció i contenció enfront de possibles abocaments accidentals de residus líquids (murets de seguretat, material absorbent, etc.).
  - iii) La identificació del residu a recollir en cada contenidor haurà de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Reial Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclou la data d'inici de magatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
  - iv) En referència al tema documental es revisarà que els transportistes i gestors de residus estiguin autoritzats per l'administració competent i es comprovaran les fulles de seguiment lliurades per part d'aquests, amb la finalitat de demostrar la correcta gestió dels residus generats. Es verificarà també que el registre lliurat pel contractista coincideix amb les dades de les fulles de seguiment, que les dates de magatzematge no sobrepassin els 6 mesos i que els vehicles (matrícules) estan autoritzats per al transport de cadascun dels residus.

O-R01. Control i seguiment dels residus generats a l'obra.				
FASE: Obres.	**MEDI:** Tot l'entorn.	**VECTOR AMBIENTAL:** General.	**ACTIVITAT:** Totes les activitats.	**IMPACTE:** Riscos de contaminació del medi.
Lloc de la inspecció:				
Tots els punts de recollida de residus, perillosos i no perillosos. Tot el perímetre de l'obra per a verificar que no hi ha abocaments de residus o restes de formigó.				
Indicadors de seguiment:			**Llindars de tolerància:**	
✓ Temps d'emmagatzematge dels residus perillosos. ✓ % identificació punts recollida residus. ✓ % dades documentals correctes.			• Temps d'emmagatzematge dels residus especials: 6 mesos com a màxim. • % identificació punts de recollida de residus =100%. • % evidències documentals correctes (matrícules, fulls de seguiment,…) ≥ 95%.	
Documentació de control:				
– Pla de Gestió de Residus i plànols annexos. – Autoritzacions transportistes i gestors de residus. – Comprovants de la gestió de residus: albarans, fulles de seguiment, etc. – Etiquetes d'identificació de residus especials. – Registre del control de residus. – Registres d'inspeccions visuals (actes de visites d'obra, informes, ...).				
Periodicitat recomanada:				
– Control setmanal de la correcta gestió dels residus en l'obra, a través d'inspeccions visuals en els punts de recollida de residus i en tota l'obra, en general. – Control documental mensual.				
Mesures aplicables (si es sobrepassen els llindars de tolerància):				
– Adaptació del programa a les necessitats de l'obra. – Instal·lació/adequació de punts de recollida de residus. – Condicionament de nous punts de recollida en cas de generar-se major quantitat de residus de la prevista inicialment. – Retirada de residus incontrolats procedents de l'obra i posterior neteja/restauració de la zona afectada.				

14.4. PVA EN FASE D'EXPLOTACIÓ.

Els objectius dels programes de vigilància en règim d'explotació es resumeixen en:

- Comprovar l'efectivitat de les mesures aplicades durant l'etapa de construcció. En el cas de no complir amb els objectius previstos, plantejar el reforç o complementar les mesures amb la finalitat d'articular actuacions per evitar afeccions al medi.
- Verificar l'execució de les tasques de manteniment.

En aquest cas, i pel tipus d'obra projectada, no es preveu la necessitat de realitzar controls i seguiments ambientals un cop entrin en funcionament les noves conduccions, llevat del seguiment de les plantacions efectuades per garantir la seva correcta evolució:

– E-V01: Control de l'efectivitat de les mesures de restauració de la coberta vegetal.

E-V01. Control de l'efectivitat de les mesures de restauració de la coberta vegetal.				
FASE: Explotació.	**MEDI:** Biòtic.	**VECTOR AMBIENTAL:** Vegetació.	**ACTIVITAT:** Funcionament de les conduccions.	**IMPACTE:** Incorrecta evolució de les mesures de restauració de la coberta vegetal.
Actuacions:				
Realitzar un seguiment visual de l'estat de les hidrosembres i plantacions realitzades en les tasques de revegetació per a garantir el bon estat i la seva correcta evolució.				
Lloc de la inspecció:				
Parcel·les revegetades.				
Indicadors de seguiment:			**Llindars de tolerància:**	
✓ Cobertura de les sembres i hidrosembres. ✓ Percentatge de marres o plantes mortes. ✓ Presència d'espècies colonitzadores no desitjades.			• Cobertura del terreny hidrosembra > 80%. • Percentatge de marres < 5%. • Cobertura d'espècies colonitzadores = 0%	
Documentació de control:				
– Inspeccions periòdiques de seguiment de l'efluent de sortida: analítiques de control. – Lectures del cabalímetre de l'efluent de sortida.				
Periodicitat recomanada:				
– Inspeccions dos cops anuals durant el primer any. A la primavera (abril-maig) i a la tardor (octubre)				
Mesures aplicables (si es sobrepassen els llindars de tolerància):				
– En cas de detectar cobertures inadequades de les hidrosembres, un elevat percentatge de marres de les plantacions o un excés de plantes invasores es procediria a eliminar les espècies no desitjades, ressembrar i reposar les marres. De manera prèvia, s'analitzaran les possibles causes dels mals resultats obtinguts, modificant, en cas necessari, les espècies a utilitzar.				

14.5. PVA EN FASE D'ABANDONAMENT.

Durant la fase d'abandonament de l'activitat, si es procedís al desmantellament de les instal·lacions, amb la conseqüent recuperació i adequació posterior de la superfície afectada, caldria tenir en compte el següent:

– Es vigilaran els mateixos aspectes considerats en la fase de construcció que tinguin repercussions sobre el medi, segons s'han exposat en el capítol específic anterior.

– Es comprovarà el desmantellament efectiu de les instal·lacions i el grau de compliment de les actuacions de restauració que s'estimés necessari dur a terme.

Si s'optés per deixar les conduccions fora de servei, caldria comprovar que el segellat dels col·lectors i el desviament de les aigües residuals cap a altres conduccions de la xarxa, garanteixen el transport i posterior tractament en una planta depuradora, de tot el volum que transportaven inicialment, sense pèrdues de cabal.

14.6. ELABORACIÓ D'INFORMES.

Durant la vigilància ambiental s'aconsella l'elaboració d'informes de seguiment. La tipologia d'informes i la seva periodicitat vindran marcats per la propietat i la Direcció facultativa. Ara bé, sense prejudici del que s'ha exposats en els aparats anteriors, es proposa plantejar la següent tipologia d'informes:

- Informes ordinaris: Es realitzaran per reflectir el desenvolupament de les tasques de vigilància i seguiment ambiental. S'aconsella que siguin mensuals.
- Informes extraordinaris: S'emetran quan existeixi alguna afectació no prevista o qualsevol aspecte que precisi una actuació immediata i que, per la seva importància, mereixi l'emissió d'un informe especial. Es tracta de documents que estarien referits a un únic tema, no substituint als informes ordinaris.

15. DOCUMENT DE SÍNTESI.

15.1. OBJECTE.

És objecte del present document la realització de l'Estudi d'Impacte Simplificat (a partir d'ara EIAs) que analitzi les repercussions que sobre el medi poden generar les obres de l'**"Estudi de solucions per a la reposició/renovació del col·lector en alta GR01 per intrusió d'arrels entre el pou GR01-143 i l'EDAR La Garriga. Eliminació del GR07 entre els pous GR07-001 i el GR07-016. Termes municipals de Les Franqueses del Vallès i la Garriga"** promoguda pel Consorci del Besòs-Tordera, segons el que estableix la *Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental* i *la Llei 9/2018, de 5 de desembre, per la que es modifica la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, la Llei 21/2015, de 20 de juliol, per la que es modifica la Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Montes i la Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle*.

15.2. MOTIVACIÓ DEL TRÀMIT AMBIENTAL.

El projecte es desenvolupa paral·lel al riu Congost que en el sector d'estudi queda protegit per dues figures naturals que presenten la mateixa superfície d'ocupació:

- Xarxa Natura 2000: ZEC ES5110025 Riu Congost.
- Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN): EIN ES511014 Riu Congost.

Part de les obres previstes es localitzen dins dels àmbits de protecció indicats. Aquesta particularitat condiciona la tramitació ambiental del projecte, atès que segons l'article 7, Àmbit d'aplicació de l'avaluació d'impacte ambiental, de la **Llei 21/2013** i pels projectes que afecten a espais naturals i que no queden recollits ni a l'annex I ni a l'annex II (que és el cas) (apartat 7.2.b), aplica el següent:

> *"Seran objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada: (....) Els projectes no inclosos ni a l'annex I ni a l'annex II que puguin afectar de forma apreciable, directa o indirectament, a Espais protegits Xarxa Natura 2000."*

En virtut d'aquesta normativa i del que estableix l'article 45 de la **Llei 9/2013**, de 5 de desembre, es procedeix al desenvolupament del present EIAs.

15.3. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE.

El projecte executiu analitzat amb el present EIAs contempla les següents actuacions:

– Renovació del col·lector GR01 entre els pous de registre GR01-143 i GR01-173Bis (seguint la nomenclatura de la xarxa de col·lectors en alta del CBT), mitjançant la instal·lació d'una nova canonada de 500 mm de diàmetre i els corresponents pous de registre.

– Realització d'una nova connexió del col·lector GR07 al col·lector GR01, tot passant de connectar les aigües residuals del PR154N al PR166 (seguint la nomenclatura de la xarxa de col·lectors en alta del CBT), i anul·lació del tram actual que queda fora de servei.

– Instal·lació d'una nova canonada de PVC de 315 mm de diàmetre, per utilització de l'aigua depurada de l'EDAR de La Garriga des d'aquesta instal·lació i fins el pont de la carretera BV-1433. Cal esmentar que no és objecte del projecte la identificació o determinació de la idoneïtat de l'aigua per als usos finals als que puguin anar destinats els cabals d'aigua depurada.

– Millores en les instal·lacions de l'EDAR de La Garriga on es contemplen:

  - L'execució d'una nova arqueta sobreeixidor a l'interior del recinte equipada amb un tamís i un sistema de recollida dels residus de l'aigua tamisada,
  - la instal·lació d'un tram de canonada de 500 mm de diàmetre per a la connexió amb el nou col·lector GR01 i
  - la incorporació d'un nou tram de 800 mm de diàmetre per a la conducció de l'aigua sobreeixida entre l'EDAR de La Garriga i la sortida de l'aigua al riu Congost.

Així doncs, com a fites del projecte es contempla:

- Renovar el col·lector en alta d'aigües residuals GR01, solucionant el problemes existents d'intrusió d'arrels i dotant-lo de major capacitat.
- Deixar fora de servei el col·lector en alta existent GR07, derivant els cabals que vehicula en l'actualitat al nou col·lector GR01.
- Permetre la reutilització de les aigües depurades de la EDAR de La Garriga mitjançant la construcció d'una nova canonada aprofitant la realització de la traça de l'actuació principal (renovació del col·lector GR01).
- Permetre el *by-pass* del cabal d'entrada a l'EDAR de La Garriga, derivant-lo cap a l'EDAR de Granollers mitjançant el nou col·lector GR01 renovat, així com millorar les condicions de l'aigua sobreeixida de la mateixa instal·lació, millorant així la qualitat de l'aigua abocada al medi.

15.4. LOCALITZACIÓ DEL PROJECTE.

Les obres dels col·lectors objecte del present projecte es situen dins dels termes municipals de les Franqueses del Vallès i La Garriga, a la comarca del Vallès Oriental, província de Barcelona.

L'àmbit d'actuació es troba resseguint el carrer Via d'Europa de les Franqueses del Vallès, en el tram que va des del carrer de Bèlgica del Polígon Industrial Pla de Llerona, a la rotonda de creuament amb la carretera BV-1433 (carretera de Llerona), per seguir pel camí del Can Pep fins a l'estació depuradora d'aigües residuals de La Garriga.

La major part del projecte, tot i trobar-se, en gran part, en un espai natural, es preveu sota vials que es troben asfaltats i sols en un sector, d'uns 500 m, la canonada passa per sota d'un camí de terra que forma part dels itineraris fluvials del riu Congost.

Així mateix, el projecte preveu la incorporació d'una canonada de desguàs des de la depuradora de la Garriga fins al riu, en un recorregut de poc més de 100 m de longitud, que esdevé l'actuació que afecta de manera més directa la xarxa Natura 2000.

15.5. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DE LA ZONA DE PROJECTE.

Característiques territorials:

El municipi de les Franqueses del Vallès està situat al costat de la seva capital de comarca, Granollers. Formen part del terme els pobles i parròquies de Corró d'Avall, Bellavista, Llerona, Corró d'Amunt i Marata. La seva població s'aproxima als 20.000 habitants i el conjunt del municipi, emplaçat a 232 m d'altitud i té 29,45 km^2 d'extensió.

Ha estat un municipi agrícola per tradició, però per proximitat a Granollers i Barcelona, també ha crescut molt a nivell industrial, sobretot en el sector químic, el metal·lúrgic i el tèxtil.

La Garriga es troba al nord de Les Franqueses i aglutina una població de 16.227 habitants, ocupant una superfície de 18,80 km^2.

Es tracta d'un municipi d'origen tradicionalment agrícola, però el poble va experimentar un fort creixement degut a la immigració a partir dels anys 60 del segle XX, així com més tard pel moviment demogràfic en cerca de residència cap a la perifèria de la població de la capital catalana dels darrers anys del segle XX i inicis del XXI. Actualment, el principal sector econòmic és el dels serveis.

La zona d'estudi es travessada, de nord a sud, pel riu Congost, que és un afluent del Besòs, el qual ha estat recuperat ambientalment en les darreres dècades després d'haver estat intensament contaminat durant molts anys. En aquest sentit, destaca la presència d'itineraris paral·lels al riu que formen part de la xarxa de camins fluvials que acompanyen aquest curs d'aigua, dotats de mobiliari urbà i de rètols indicatius de rutes a peu i/o en bicicleta, així com d'informació ambiental de tot aquest entorn.

Clima:

El règim tèrmic de la zona es caracteritza per un hivern amb temperatures moderades, amb una mitjana entre novembre i abril que gairebé no baixa dels 7 ºC i cap registre sota zero. El valor mitjà de les mínimes mensuals de totes les dades recollides arriba als 10,5 ºC, mentre que el valor mitjà de les màximes s'eleva fins als 22,1 ºC. Els estius resulten calorosos, amb una mitjana mensual entre juny i setembre al voltant dels 23 ºC i màximes que gairebé sempre superen els 30 ºC durant els mesos de juliol i agost.

Pel que fa a les precipitacions, la pluja és moderada, amb una mitjana anual de 497,6 mm. El règim d'humitat és Xèric, típic de les àrees amb clima mediterrani, on els hiverns són humits i frescos, i els estius càlids i secs. La pluja té lloc, principalment, a la tardor i a l'hivern, quan l'evapotranspiració és mínima.

Geologia, geomorfologia i sòls:

La zona d'estudi està formada per terrenys al·luvials formats per graves i sorres on també es localitzen materials d'origen antropozè. L'orografia és totalment planera.

Des del punt de vista edafològic, la classificació dels sòls afectats les conduccions, segons la *Soil Taxonomy* (2014), són els Xerofluvents típics– Haploxerepts fluvèntics (U60). Es tracta de sòls desenvolupats a partir de sediments detrítics terrígens als fons de vall i terrasses fluvials. Són molt profunds, amb textures mitjanes o moderadament grosses i un contingut variable d'elements grossos.

Hidrologia:

Dins la zona d'estudi el principal curs d'aigua és el riu Congost. Es tracta d'un curs que neix a la Font del Regàs a Collsuspina, a la província de Barcelona. El seu cabal prové de tres indrets: els cingles de Centelles, la plana de Vic i el pla de la Calma. A banda d'aquest curs, dins la zona d'estudi hi ha algunes rieres tributàries que aporten aigua pel marge esquerre; en concret són els torrents de Can Rec, Can Patusca i de Santa Margarida.

La zona de projecte es localitza dins l'àmbit dels aqüífers al·luvials del Vallès, en concret dins l'aqüífer al·luvial del riu Congost (codi 3041A15).

Qualitat atmosfèrica:

L'àmbit d'actuació pertany a Zona de Qualitat de l'Aire 2, Vallès – Baix Llobregat on els controls es realitzen través de 22 estacions, 13 d'elles automàtiques, essent l'estació de Granollers la més propera a la zona d'obres.

Segons les dades corresponents als registres de 2017, els nivells de qualitat de l'aire mesurats pel diòxid de sofre, el monòxid de carboni, el sulfur d'hidrogen, les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres, les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 2.5 micres, el benzè i el plom van ser inferiors als valors límit establerts per la normativa vigent. Tampoc es van superar els nivells mesurats d'arsènic, cadmi, níquel i benzo(a)pirè, ni de l'ozó troposfèric.

Qualitat acústica:

L'àrea d'estudi es localitza en un indret industrial i periurbà on tan sols el trànsit rodat existent genera alguna pertorbació acústica, però de poca intensitat atès el baix índex de vehicles circulants que corresponen, bàsicament, a desplaçaments interns locals. Per tant, la qualitat acústica de la zona, en estat inicial, es considera alta.

Respecta a la presència d'emissors propers a la zona d'actuació cal indicar que hi ha una petita agrupació de cases aïllades unifamiliars amb jardí al costat del camí de Can Pep, un cop passada la rotonda de la carretera BV-1433 en direcció a la depuradora de La Garriga, entre el carrer de can Gregori i carrer de can Rimbau de les Franqueses. La resta de residències (masies i xalets) es troben a més de 100 m de la zona d'actuació.

Espais naturals:

El tram del riu Congost que forma part de la zona de projecte i que estarà afectat per un tram de les canonades pertany a la Xarxa Natura 2000 i està classificat com a Zona d'Especial Conservació (ZEC) ES5110025, Riu Congost i al Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), amb la mateixa denominació.

A banda d'aquestes figures, no es localitzen zones humides, ni elements pertanyents al patrimoni geològic, ni vies pecuàries, ni arbres monumentals, ni aqüífers protegits.

Tan sols cal mencionar que les ribes del riu Congost formen part del Catàleg de Forest d'Utilitat Pública (CUP) del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (Generalitat de Catalunya),

localitzant-se la CUP 67, Ribes Congost-Besós (pertanyent als termes municipals de les Franqueses del Vallès i Granollers) i la CUP 70, Ribes Congost-Besós (al terme municipal de La Garriga).

Vegetació i flora:

Les cobertes naturals més interessants de la zona analitzada es concentren resseguint el riu Congost, dins l'espai pertanyent a la xarxa Natura 2000. En aquest ambient, tot i la proliferació d'espècies invasores, encara es conserven, en alguns trams, vestigis de vegetació original ocupant els marges de la llera. En concret, la comunitat que abasta la secció d'aquest curs d'aigua, segons el Mapa d'Hàbitats de Catalunya, s'identifica com a "Llits i marges de rius, o vores d'embassaments, sense vegetació llenyosa densa" i, dins la franja de 100 m a banda i banda de la canonada GR01 a renovar, suposa el 26,42% del territori en estudi. El bosc de ribera primitiu és pràcticament inexistent.

Aquesta formació conviu amb plantacions arbòries més recents que s'estenen seguint els itineraris per a vianants i ciclistes dins del parc fluvial.

La resta de cobertes més freqüents són els conreus extensius que, juntament amb conreus abandonats, suposen una ocupació propera al 45% del la franja d'estudi. Aquests polígons es troben al marge esquerre de la zona de projecte, en sentit nord.

Hàbitats d'interès comunitari:

Es localitzen 3 comunitats vegetals classificades com a hàbitats d'interès comunitari dins de la franja de 100 m a banda i banda de la canonada GR01 a renovar, però cap d'ells afectats per les obres projectades: "Rius de terra baixa i de la muntanya mitjana amb vegetació submersa o parcialment flotant *(Ranunculion fluitantis i Callitricho-Batrachion)* (3260)", "Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del *Chenopodion rubri p.p.* i del *Bidention p.p.* (3270)" i "Alzinars i carrascars (9340)."

Més allunyats de la zona d'estudi, a l'est del riu Congost, també són observables polígons de contenen formacions de "Pinedes mediterrànies (9540)."

Fauna:

S'han identificat les espècies de fauna potencialment presents dins de l'àmbit d'actuació i s'han relacionat amb la normativa sectorial. D'entre les espècies potencials observables en aquest entorn destaquen, dins el grup de les aus, l'ànec collverd *Anas platyrhynchos)*, el bernat pescaire, l'esplugabous (*Bubulcus ibis)*, el martinet blanc (*Egretta garzetta)*, el martinet de nit (*Nycticorax nycticorax)*, el corb marí gros (*Phalacrocorax carbó)*, la polla d'aigua (*Gallinula chloropus)*, la cuereta blanca (*Motacilla alba)*, el rossinyol bord (*Cettia cetti)*, el pigot verd (*Picus viridis*) i el tudó (*Columba palumbus)*.

Entre els mamífers, també s'hi pot veure la llúdriga (*Lutra lutra)*, el visó americà (*Neovison vison)*, el conill (*Oryctolagus cuniculus)*, el toixó (*Meles meles*) i la guineu (*Vulpes vulpes)* i vàries espècies de ratpenat. I com a rèptils cal indicar la tortuga de rierol (*Mauremys leprosa)*, la tortu (*Oryctolagus cuniculus*)ga de Florida (*Trachemys scripta*), la serp verda (*Malpolon monspessulanus*) i la serp d'aigua escurçonera (*Natrix maura)*.

D0entre tots ells, la llúdriga és la que mostra un grau d'amenaça superior essent un taxó sobre el qual aplica el *Pla de conservació de la llúdriga a Catalunya*, segons l'Ordre MAB 138/2002, de 3 de maig (DOGC núm. 3628-3/05/2002).

Paisatge.

La zona de projecte pertany a la unitat Plana del Vallès que té una extensió de 52.933,25 ha i abasta, total o parcialment, 46 municipis entre els que es troben Les Franqueses del Vallès i La Garriga.

El paisatge de l'àmbit de projecte es configura mitjançant dos grans components: l'urbà i l'agrícola, ambdós amb una presència gairebé idèntica des del punt de vista superficial. Més enllà d'aquests dos components, el biòtic té força importància i l'abiòtic té una presència puntual, que sovint té a veure amb erms situats al voltant de les ciutats.

A tall de resum, els principals trets distintius del paisatge de la zona d'estudi són: el relleu globalment planer, els ambients fluvials dels principals cursos tributaris del Besòs com el Congost, els usos del sòl entre els que destaquen els camps de conreu –fonamentalment de secà– i els espais urbanitzats (zones residencials, infraestructures, etc.), ambdós amb un recobriment superficial equiparable i els creixements residencials i industrials de les darreres dècades, associats les infraestructures viàries principals.

Aspectes socioeconòmics:

Segons fonts de l'Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat) a l'any 2018 el municipi de Les Franqueses del Vallès té una superfície de 29,14 km² i registra una població de 19.768 habitants, el que representa una densitat de població de 678,4 hab./km². Al seu torn, La Garriga, amb una superfície de 18,80 km² registra al mateix any 16.277 habitants, essent la densitat de 865,8 hab./km².

Pel que fa a les activitats econòmiques, a Les Franqueses del Vallès com a La Garriga el sector serveis és el que aglutina el major nombre d'empreses, amb gairebé un pes del 62% i 78%, respectivament. En el cas de les Franqueses del Vallès la industria, amb el 27,25% del pes, i La Garriga, amb un 12,67%, correspon al segon sector amb més quantitat de companyies. La tercera posició és per la construcció,

entre el 9 i el 10%, i molt més residual queda, en ambdós casos, el sector primari, amb un discret 1,07% del pes a Les Franqueses del Vallès i amb el 0,78% a La Garriga.

Patrimoni cultural:

No hi ha cap element dins dels Inventaris Patrimoni Arquitectònic i Patrimoni Arqueològic i Paleontològic del Departament de Cultura que es localitzin a les proximitats de la zona de projecte. Els elements més propers són edificacions totalment fora de la zona d'influència del projecte.

Planejament urbanístic:

Com ordenament municipal, el terme de Les Franqueses del Vallès disposa de Normes urbanístiques del Pla General d'Ordenació Urbana (PGOU) i les seves modificacions que s'aprova definitivament en data 18/06/2009 i es publica al DOGC núm. 5471, en data 25/09/2009. Segons aquesta disposició els terrenys afectats pel projecte es classifiquen com a Sòls No Urbanitzables dins la qualificació de Sòls agrícoles d'especial protecció.

La Garriga disposa de la Revisió del Pla General d'Ordenació Urbana Municipal (1996/75/B) i Modificació Puntual del Pla General per simplificació i concreció de normativa, aprovat inicialment pel Ple de 25 de maig de 2016. Els sòls afectats pel projecte dins d'aquest terme estan classificats com a Sòls No Urbanitzables en la qualificació de Sòl agrícola, i la parcel·la on es localitza la depuradora com a Sistemes d'Infraestructures dels serveis tècnics.

En cap de les qualificacions del sòl dels dos planejaments es limiten o es condicionen les actuacions previstes en projecte.

A banda, ambdós municipis es troben dins l'àmbit del Pla Territorial de Barcelona.

Resum de condicionants ambientals:

Els tres condicionants principals de caràcter ambiental/social a tenir presents dins la zona d'estudi són

4. L'existència de l'espai de la xarxa Natura 2000 i PEIN, Riu Congost, amb la presència d'espècies faunístiques i masses forestals associades.
5. La presència d'habitatges propers que poden patir molèsties acústiques i atmosfèriques temporals mentre durin les obres.
6. La xarxa viària i els camins afectats per les obres que es veuran alterats temporalment mentre durin les intervencions amb la conseqüent interferència en els desplaçaments i moviments locals.

A banda d'aquests condicionants, a nivell tècnic cal destacar la presència de diversos serveis que es localitzen paral·lels i a poca distància dels col·lectors de la xarxa de sanejament.

15.6. ALTERNATIVES ESTUDIADES I JUSTIFICACIÓ DE L'ALTERNATIVA ESCOLLIDA.

El projecte contempla una única alternativa que es justifica perquè les actuacions previstes corresponen a la renovació d'un tram de canonades d'una xarxa existent que es localitza en un eix i fondària concreta i al qual se li haurà de donar continuïtat. El tram de col·lector GR01 a renovar s'inicia a l'extrem nord del polígon industrials Pla de Llerona i finalitza a la depuradora de La Garriga. Aquest sector connectarà, a través dels pous de registre, amb la resta de la canonada GR01 (que recull les aigües del polígon Pla de Llerona i que va ser renovada el 2016) i amb els trams de conducció GR07 que restaran en alta, tots ells amb una ubicació predeterminada. Aquesta situació prefixada de les conduccions actuals condiciona el traçat i la fondària de les noves canonades. Per tant, contemplar altres opcions per realitzar les actuacions previstes que no s'ajustin als eixos de les conduccions dissenyades, suposaria allunyar-se dels col·lectors actuals donant pas a uns traçats poc coherents, de més longitud i més complicats de construir. A més, atès l'escàs espai disponible en el sector del camí de Can Pep, lliure de vegetació i de construccions, altres solucions acabarien per acostar-se més al riu i afectar directament més cobertes associades al riu Congost.

Tot i això, l'EIAs desenvolupa un capítol específic on es valoren dues propostes: l'Alternativa 0, o la no execució del projecte, i l'alternativa 1 corresponent a les previsions projectades.

En aquesta anàlisi es descarta l'alternativa 0 degut a la necessitat de realitzar la reforma del tram de conduccions de la xarxa de sanejament i eliminar els problemes actuals d'obturació i d'entrada d'aigua del freàtic, per culpa de la intrusió d'arrels.

Pel que fa a l'alternativa 1, tots els impactes negatius es produiran en fase d'obres i per tant, seran de caràcter temporal. L'actuació suposa un impacte molt petit sobre l'espai de la Xarxa Natura 2000, Riu Congost, degut a que una part es preveu fora d'aquest espai, i dins d'aquesta figura s'aprofita per realitzar les obres, en gran part, l'ample de camins i vials existents, lliures de vegetació. Es tracta d'una alternativa que no necessita obrir camins d'accés ja que utilitzarà la xarxa de carrers existents que quedaran, però, tallats o restringits durant el període de construcció. Tampoc requereix de grans moviments de terres llevat de les rases per realitzar les instal·lacions que després seran reomplertes, un cop finalitzades. A nivell paisatgístic les actuacions no provoquen tampoc cap impacte sobre l'entorn més enllà dels efectes temporals durant l'execució, inherents a totes les obres de construcció, perquè, un cop finalitzades, totes les actuacions quedaran soterrades i es podrà recuperar la superfície ocupada a la situació inicial.

Com a resultat de les reflexions indicades, es justifica que l'alternativa 1 és l'opció més favorable donat que malgrat provocar impactes durant els processos constructius, tots ells temporals i de poca significança, permetrà, a canvi, renovar un tram de la xarxa de sanejament que en l'actualitat funciona incorrectament.

15.7. CARACTERITZACIÓ I AVALUACIÓ D'IMPACTES.

15.7.1. Factors ambientals.

Els impactes poden aparèixer en tres fases diferenciades: durant el procés constructiu o **fase d'obres**, a partir de l'entrada en funcionament de les noves instal·lacions o **fase d'explotació** i quan cessi el projecte **o fase d'abandonament**.

En els tres casos el grau d'importància dels diferents impactes no dependrà tan sols de la magnitud de les accions, sinó de la fragilitat i característiques de l'element considerat, entenent per fragilitat el mèrit que té cada factor a ser conservat.

En funció de les característiques del territori afectat, els impactes sobre els diferents factors ambientals es poden dividir en:

IMPACTES SOBRE EL MEDI FÍSIC:

- Impactes sobre el clima.
- Impactes sobre la geologia i la geomorfologia.
- Impactes sobre l'edafologia.
- Impactes sobre la hidrologia.
- Impactes sobre l'atmosfera.

IMPACTES SOBRE EL MEDI BIÒTIC:

- Impactes sobre les comunitats vegetals.
- Impactes sobre les comunitats faunístiques.
- Impactes sobre els espais naturals protegits.

IMPACTES SOBRE EL MEDI PERCEPTIU, SOCIAL I CULTURAL:

- Impactes sobre el paisatge.
- Impactes sobre la qualitat acústica.
- Impactes sobre el planejament urbanístic i els usos del sòl.
- Impactes sobre els factors socioeconòmics.
- Impactes sobre els elements del patrimoni cultural.

Hi ha una quarta categoria d'impactes que poden afectar al medi en general (físic, biòtic i perceptiu), que s'engloben en el grup de.

IMPACTES GENERALS:

- Producció de residus.

Pel que fa a la **fase d'abandonament**, el present document descriu, en un capítol específic, els impactes atribuïbles a aquest moment del projecte, tot i que els efectes no es poden arribar a valorar i caracteritzar al mateix nivell que els atribuïbles a les fases d'obra i explotació del projecte actual, per manca de dades disponibles d'una situació futuriblе, en unes condicions que, en el moment de redactar el present estudi, no es poden precisar.

15.7.2. Metodologia de valoració i caracterització.

El mètode d'anàlisi d'impacte es basa en una valoració dels recursos a partir de diferents criteris i es calcula com el resultat del producte entre els següents factors:

- el SIGNE de l'impacte, que serà positiu o negatiu en funció de la generació d'efectes beneficiosos o perjudicials per al medi,
- la IMPORTÀNCIA de l'impacte, entenent com a tal el valor global dels efectes que l'actuació provoca sobre el medi (obtenint-se com a producte de diferents paràmetres) i

La relació queda establerta del següent manera:

$$Impacte\ per\ valoració\ de\ recursos\ (IImp_r) = Signe \times Importància$$

Essent el signe positiu o negatiu, en funció de si suposo un benefici o un perjudici sobre el medi i la importància la suma dels paràmetres: magnitud, incidència, activitat, durada, moment d'aparició, reversibilitat, recuperabilitat, tipus d'acció, temporalitat, extensió i probabilitat.

La caracterització utilitza una escala de qualificació dels impactes coincident amb la prescrita per la vigent Llei 21/2013, de 9 d'octubre, d'avaluació ambiental (Annex VI, Estudi d'impacte ambiental i criteris tècnics; apartat 8, Conceptes tècnics) i i la Llei 9/2018, de 5 de desembre (Annex VI Estudi d'impacte ambiental, conceptes tècnics i especificacions relatives a les obres, instal·lacions o activitats compreses als annexos I i II) segons les categories de: COMPATIBLE, MODERAT, SEVER, CRÍTIC I RESIDUAL.

15.7.3. Resultats de l'anàlisi ambiental dels impactes.

Segons el que s'ha exposat en els apartats precedents, la majoria dels impactes negatius que es preveu provoquin les obres, si s'executa l'alternativa 1, es caracteritzen com a Moderats, atès que la seva recuperació no requereix, tal i com els defineix la normativa al respecte, l'aplicació de mesures correctores o preventives intensives. Es tracta d'efectes de caràcter temporal i de baixa magnitud que llevat del temps que es trigui en recuperar les cobertes vegetals afectades, la resta finalitzen quan s'acaben les actuacions projectades. Es tracta de riscos que apareixen mentre duren les actuacions i que sols requereixen l'aplicació de mesures de protecció adients, a banda d'una correcta planificació, organització i control de les obres. L'impacte residual de tots ells, entenent com a tal, la pèrdua de valors naturals que no podran ser recuperats tot i l'adopció de mesures, és zero, en tots els casos.

A nivell de valoració, l'alternativa 0 es pondera amb un -47 que correspon al sumatori dels efectes positius de l'alternativa 1, però de signe contrari si no s'executa el projecte, entesos com a pèrdues d'oportunitat de millorar el servei. En canvi l'alternativa 1 es valora amb un -148 que correspon al 51,3% del valor màxim que podria arribar a assolir el sumatori dels efectes potencials si es puntuessin amb el nivell més negatiu.

La major part dels impactes estan relacionats amb les ocupacions del sòl, especialment quan es tracta de superfícies pertanyents a la Xarxa natura 2000 amb cobertes vegetals, als riscos de contaminació del medi per la generació de residus i la manipulació de productes que poden ser contaminants i a les pertorbacions i molèsties dels veïns més propers i del usuaris de les infraestructures pels talls de vials i desviaments que es realitzaran.

Es tracta d'una tipologia d'obres que al ser soterrades permeten recuperar completament les superfícies afectades eventualment i retornar-les a les mateixes condicions que tenien en origen. Per tant, en fase d'explotació no es preveu cap impacte negatiu i en canvi, sí de positius al considerar-se la millora de la xarxa com una actuació necessària que modernitza i renova el sistema de sanejament actual solucionant els problemes que pateix el tram de col·lectors en estudi.

La caracterització del impacte global de l'alternativa 1 s'estima Moderat, essent necessari aplicar mesures durant les obres. En canvi, l'alternativa 0 es considera Negativa doncs perpetua els problemes actuals.

Pel que fa a la fase específic que si les característiques de les superfícies en un futur són similars a les actuals, en el cas de que la fase d'abandonament contemplés la retirada de les conduccions, generaria una tipologia d'impactes similar a la valorada i caracteritzada per la fase d'obres de l'alternativa 1.

15.8. PROPOSTA DE MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES.

L'EIAs proposa un conjunt de mesures de prevenció i correcció per evitar, minimitzar o corregir els impactes o riscos d'impacte ambiental potencials, seguint el mateix ordre d'aparició que el capítol anterior, incloent, addicionalment, un primer apartat genèric referit a Bones Pràctiques Mediambientals que fa referència a mesures generals que afecten a tots els vectors com: programar correctament les obres abans de l'inici de les activitats, exigir la formació ambiental del personal de l'obra, especialment dels encarregats dels equips de treball, prohibir l'entrada al recinte a vehicles i maquinària d'obra que no estigui en perfecte estat de manteniment, restringir les activitats del personal i de la maquinària a la zona exclusiva de treball i senyalitzar les obres i controlar el trànsit rodat associat a les activitats.

Aquest grup de mesures són les que s'aplicaran com a actuacions de protecció i prevenció dels impactes sobre els recursos naturals, paisatgístics i socials de la zona de projecte. A banda d'aquestes accions l'EIAs preveu la restauració vegetal de les cobertes naturals afectades consistents en:

Les mesures correctores valorades econòmicament inclouen els següents conceptes:

i. Recuperació de la capa de sòl més superficial:
    a. Estesa de terra vegetal.
ii. Recuperació de les cobertes vegetal de les àrees afectades:
    a. Aplicació de barreja d'hidrosembra.
    b. Plantació d'àlbers.
    c. Plantacions de salicàcies (ribera).
iii. Seguiment arqueològic durant la desbrossada i les excavacions.
iv. Vigilància ambiental de les obres.

L'import estimat d'execució material d'aquestes actuacions ascendeix a CINQUANTA TRES MIL NOU-CENTS TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS (53.913,65 €) i a SETANTA-SET MIL SIS-CENTS TRENTA EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS (77.630,27 €), d'execució per contracta.

15.9. AVALUACIÓ DE LES REPERCUSSIONS DEL PROJECTE SOBRE LA XARXA NATURA 2000.

Per donar compliment al que estableix l'article 45 de la Llei 9/2018, de 5 desembre, de modificació de la Llei 21/2013 quan a l'apartat e) indica "*Quan el projecte pugui afectar directa o indirectament als espais*

de la Xarxa Natura 2000, s'inclourà un apartat específic per l'avaluació de les seves repercussions en el lloc, tenint en compte els objectius de conservació de l'espai", l'estudi incorpora un capítol dedicat als efectes del projecte sobre l'espai de protecció del Riu Congost. Aquest apartat recull la informació sobre els efectes que el projecte provoca sobre l'espai protegit, tot i que la major part de dades i documentació estan exposades en els altres capítols de l'estudi.

Tenint en compte l'escassa rellevància de les obres que implica l'actuació sobre l'espai de la Xarxa Natura 2000 i l'aplicació de les mesures dissenyades per minimitzar els possibles impactes (preventives, correctores i protectores), es pot concloure que la reforma de la xarxa no generarà efectes negatius significatius sobre les espècies flora i fauna presents en el lloc, ni sobre superfícies significatives catalogades com a hàbitats naturals, que puguin comprometre la integritat de l'espai ni la coherència global de la Xarxa Natura 2000.

15.10. PROGRAMA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL.

15.10.1. Introducció i objectius.

Per tal de garantir l'aplicació de les mesures protectores i correctores contingudes en l'EIA, és necessari establir una sèrie d'actuacions de seguiment i control durant l'execució de les instal·lacions i la seva explotació posterior, que permetin complir amb els objectius de qualitat ambiental prefixats.

Així doncs, l'EIAs desenvolupa un Programa de Vigilància Ambiental (PVA) on es defineixen les actuacions bàsiques de supervisió i verificació ambiental.

Cal senyalar, que abans de l'inici de les obres i basant-se en el present document, el Contractista haurà de presentar un Pla d'Actuació Mediambiental adaptat a les necessitats i característiques concretes de les actuacions i de l'entorn. Aquest Pla requerirà de l'aprovació de la Direcció Facultativa.

El PVA fixa com a objectius els següents punts:

- Verificar l'avaluació inicial dels impactes previstos.
- Controlar l'aplicació de les mesures protectores i correctores previstes.
- Definir les mesures aplicables més adequades pels nous impactes no previstos.
- Redefinir possibles noves mesures en el cas d'ineficàcia de les actuacions previstes.

El PVA es divideix , bàsicament, en dues fases: la corresponent al període d'execució o Fase d'obres i un cop finalitzades les actuacions o Fase d'explotació, però també s'indiquen pautes per la fase d'abandonament.

Fase d'obres:

La Fase d'obres es divideix en dues etapes: l'Etapa preoperacional, abans de l'inici de les obres i l'Etapa executiva, pròpiament de construcció. En total es proposen 15 controls d'obra desenvolupats en les corresponents fitxes de seguiment on es descriuen les actuacions que comporta cada seguiment, indiquen el lloc de la inspecció, s'estableixen els paràmetres a controlar (indicadors de seguiment), es defineixen els llindars de tolerància i es proposen les accions a dur a terme en cas de sobrepassar-los.

Segons la tipologia d'actuacions, les principals activitats d'obra sotmeses a seguiment i controls ambientals, queden identificades de la següent manera:

- ACTIVITAT A1. Implantació de l'obra i senyalització.
- ACTIVITAT A2. Desbrossada i tales.
- ACTIVITAT A3. Demolicions i moviments de terres.
- ACTIVITAT A4. Transports i desplaçaments.
- ACTIVITAT A5. Instal·lacions i execució de pous.
- ACTIVITAT A6. Urbanització i mesures correctores.
- ACTIVITAT A7. Desmantellament i neteja d'obres.

L'inventari de controls desenvolupat a l'EIAs queda recollit en la taula següent:

Codi	Controls i seguiments d'obra	Activitats d'obra						
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Controls dels impactes sobre sobre la geologia i els sòls								
O-G01	Control de replanteig.	•						
O-G02	Ubicació i seguiment de les instal·lacions auxiliars d'obra.	•	•	•				
O-G03	Control i seguiment de runes i terres sobrants .			•				
O-G04	Control i seguiment de la procedència del material àrid de l'exterior.			•				
O-G05	Seguiment de rases: excavacions i reblerts.			•				
O-G06	Seguiment de les operacions de desmantellament.							•

Codi	Controls i seguiments d'obra	Activitats d'obra						
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Controls de les emissions atmosfèriques								
O-A01	Control de les emissions de pols i partícules.		•	•	•	•	•	•
Controls sobre la qualitat de les aigües								
O-H01	Seguiment de la qualitat de les aigües superficials i subterrànies.			•	•	•	•	•
Controls dels impactes sobre les cobertes vegetals								
O-V01	Vigilància i protecció de les espècies i comunitats vegetals	•	•					
O-V02	Control i seguiment de les tasques de revegetació						•	
Controls sobre la fauna								
O-F01	Control i seguiment de la fauna.	•	•					
Controls de les emissions acústiques								
O-S01	Seguiment i control dels nivells acústics de les obres.	•	•	•	•	•	•	•
Seguiment arqueològic								
O-P01	Seguiment arqueològic dels treballs.			•				
Controls dels impactes sobre el territori								
O-D01	Vigilància i manteniment de la permeabilitat territorial.	•			•			
Gestió de residus								
O-R01	Control i seguiment dels residus generats en l'obra.	•	•	•	•	•	•	•

Nota: A1: Implantació de l'obra i senyalització / A2: Desbrossada i tales / A3: Demolicions i moviments de terres / A4: Transports i desplaçaments / A5: Instal·lacions i execució de pous / A6: Urbanització i mesures correctores / A7: Desmantellament i neteja d'obres.

Taula 13. Relació entre els impactes potencials i les activitats d'obra (Font: Elaboració pròpia).

Fase d'explotació:

En règim d'explotació el PVA busca comprovar l'efectivitat de les mesures aplicades durant l'etapa de construcció i en cas de no complir amb els objectius previstos, plantejar el reforç o complementar les mesures amb la finalitat d'articular actuacions per evitar afeccions al medi, i també verificar l'execució de les tasques de manteniment.

En aquest cas, i pel tipus d'obra projectada, no es preveu la necessitat de realitzar controls i seguiments ambientals un cop entrin en funcionament les noves conduccions, llevat del seguiment de les plantacions efectuades per garantir la seva correcta evolució, donant pas a una única fitxa de seguiment:

– E-V01: Control de l'efectivitat de les mesures de restauració de la coberta vegetal.

Fase d'abandonament:

Durant la fase d'abandonament de l'activitat, si es procedís al desmantellament de les instal·lacions, amb la conseqüent recuperació i adequació posterior de la superfície afectada, es vigilaran els mateixos aspectes considerats en la fase de construcció que tinguin repercussions sobre el medi i es comprovarà el desmantellament efectiu de les instal·lacions i el grau de compliment de les actuacions de restauració que s'estimés necessari dur a terme.

Si s'optés per deixar les conduccions fora de servei, caldria comprovar que el segellat dels col·lectors i el desviament de les aigües residuals cap a altres conduccions de la xarxa, garanteixen el transport i posterior tractament en una planta depuradora, de tot el volum que transportaven inicialment, sense pèrdues de cabal.

15.11. CONCLUSIONS.

Un cop analitzats els efectes que sobre el medi pot originar el projecte, es pot concloure que des d'un punt de vista ambiental la seva execució i explotació no generarà cap impacte sobre els elements i paràmetres naturals i territorials que no es pugui evitar o revertir. Tanmateix, si s'executa l'alternativa triada no es preveuen efectes negatius notables o de certa magnitud sobre cap vector.

La zona d'obres és un ambient força antropitzat però alhora és sensible gràcies a la presència d'un espai natural que cal conservar. Així doncs, com a mesures principals s'hauran d'extremar les mesures dirigides a evitar ocupar i afectar més superfície de l'estrictament necessària i aplicar sistemes que evitin possibles episodis de contaminació.

En fase de funcionament no s'estima cap efecte negatiu. De fet, la millora de la xarxa de sanejament permetrà garantir un servei de més qualitat, a més d'evitar les freqüents actuacions de manteniment, amb el cost que suposen, per garantir la vehiculació de l'aigua.

Per tant, segons el que s'ha exposat i aplicant un criteri conservador, la valoració global de l'impacte, un cop aplicades les mesures ambientals previstes, es considera COMPATIBLE amb el medi on s'inscriu.

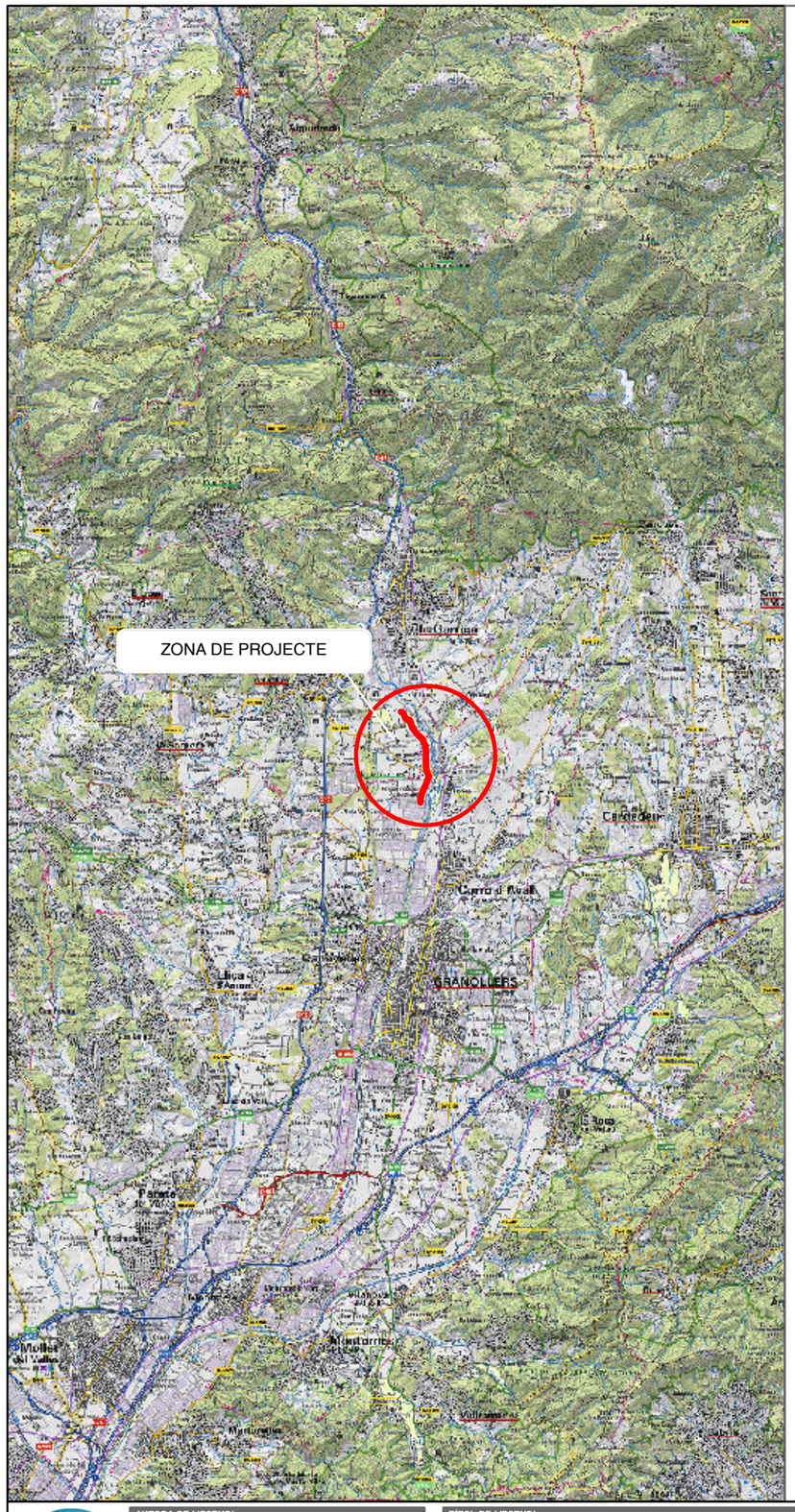
Barcelona. abril 2019



Marga Carceller
SomEnginy, S.L.



DOCUMENT 2. CARTOGRAFIA AMBIENTAL



Índex

PLÀNOL NÚM. 01. SITUACIÓ.
PLÀNOL NÚM. 02. XARXA DE CANONADES.
PLÀNOL NÚM. 03. MAPA GEOLÒGIC 1:25.000.
PLÀNOL NÚM. 04. HIDROLOGIA.
PLÀNOL NÚM. 05. COBERTES DEL SÒL.
PLÀNOL NÚM. 06. HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI .
PLÀNOL NÚM. 07. ESPAIS NATURALS PROTEGITS I FOREST D'UTILITAT PÚBLICA..
PLÀNOL NÚM. 08. CLASSIFICACIÓ URBANÍSTICA SEGONS MUC.
PLÀNOL NÚM. 09. OCUPACIONS TEMPORALS I ZONA DE SERVITUD.
PLÀNOL NÚM. 10. MESURES CORRECTORES.

AUTORA DE L'ESTUDI:
MARGA CARCELLER MARTÍN
SomENGINY Ingeniería de Proximidad

TÍTOL DE L'ESTUDI
ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA.
ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016.
TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N: N

ESCALES:
A3: 1/121.728
Originals
0 1.300 2.600 m

PLÀNOL:
ÍNDEX

FITXER: EIA 00 INDEX.mxd

CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA

DATA: ABRIL 2019

VERSIÓ: v1
FULL: 1 d'1

PLÀNOL Nº: 00

Llegenda

- CANONADA GR01 A RENOVAR
- CANONADA GR07 FORA DE SERVEI
- CANONADA AIGUA REGENERADA
- NOVA_CONNEXIO GR07 A GR01
- CANONADA SOBREEIXIDOR

Localització

TM Les Franqueses del Vallès i La Garriga

AUTORA DE L'ESTUDI:

MARGA CARCELLER MARTÍN

SomENGINY Enginyeria de Proximitat

TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016. TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N:

ESCALES:

A3: 1/6.000
Originals

0 60 120 m

PLÀNOL:

SITUACIÓ

FITXER: EIA 01 SITUA.mxd

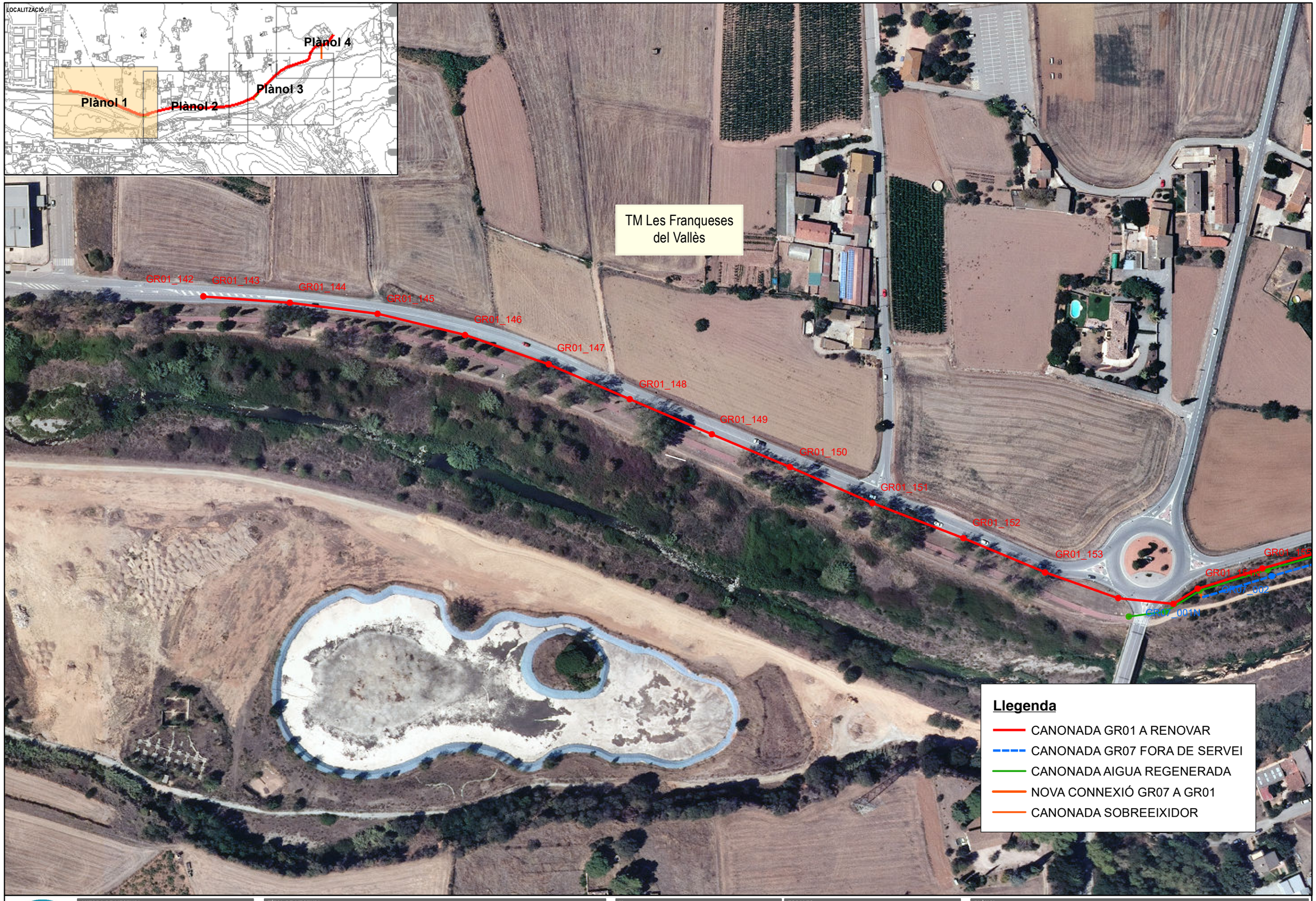
CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA

DATA: ABRIL 2019

VERSIÓ: v1

FULL: 1 d'1

PLÀNOL Nº: 01



AUTORA DE L'ESTUDI:

MARGA CARCELLER MARTÍN

SomENGINY Enginyeria de Proximitat

TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016.
TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N:

ESCALES:

A3: 1/1.981
Originals

0 20 40 m

PLÀNOL:

XARXA DE CANONADES

FITXER: EIA 02 XARXA.mxd

CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA

DATA: ABRIL 2019

VERSIÓ: v1

FULL: 1 de 4

PLÀNOL Nº: 02



AUTORA DE L'ESTUDI: MARGA CARCELLER MARTÍN	TÍTOL DE L'ESTUDI: ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016. TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA	N:	ESCALES: A3: 1/1.981 Originals (0 20 40 m)	PLÀNOL: XARXA DE CANONADES
FITXER: EIA 02 XARXA.mxd		CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA	DATA: ABRIL 2019	PLÀNOL Nº: 02 VERSIÓ: v1 FULL: 2 de 4



AUTORA DE L'ESTUDI:

MARGA CARCELLER MARTÍN

SomENGINY Ingeniería de Proximitat

TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016. TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N:

ESCALES:

A3: 1/1.981
Originals

0 20 40 m

PLÀNOL:

XARXA DE CANONADES

FITXER: EIA 02 XARXA.mxd

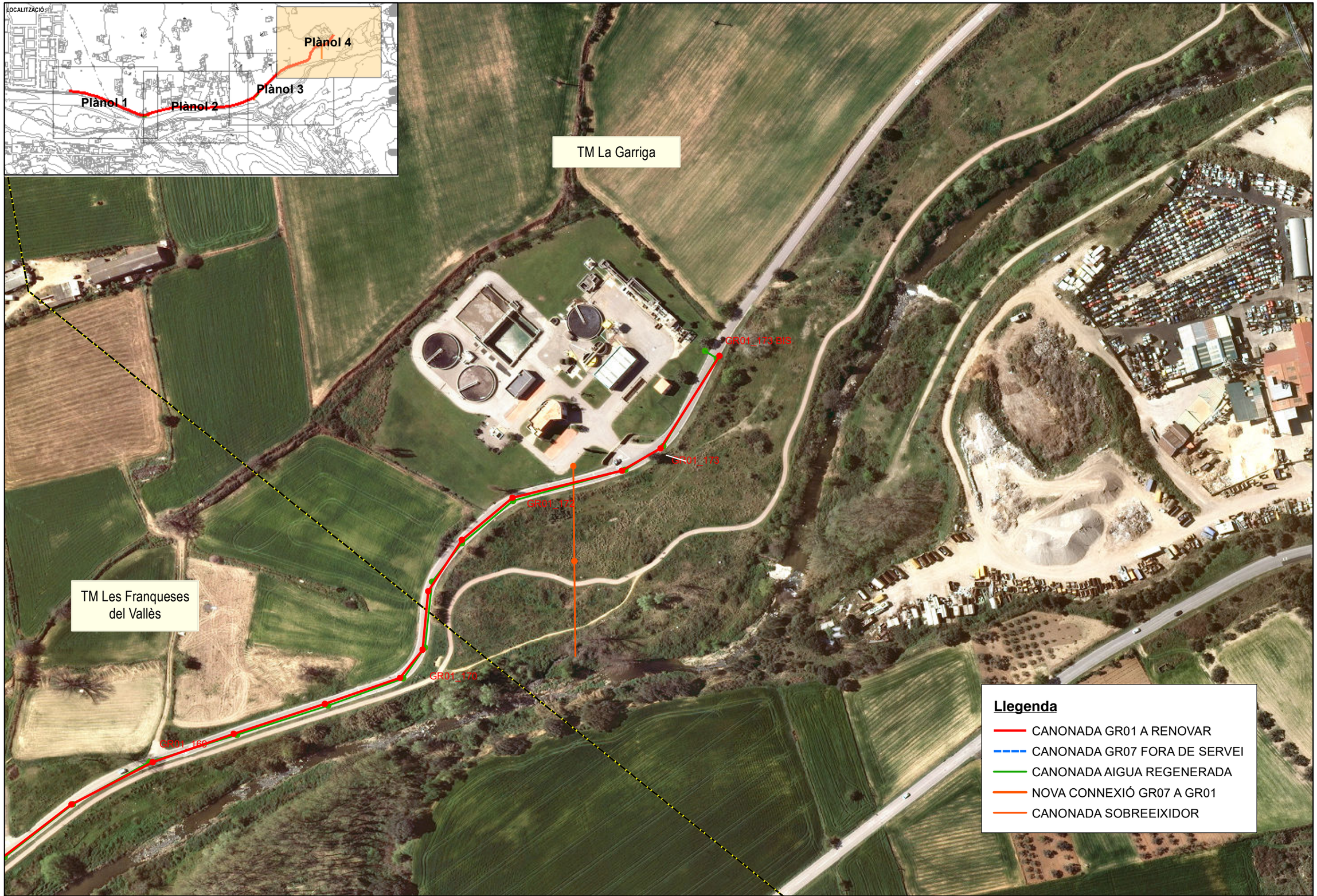
CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA

DATA: ABRIL 2019

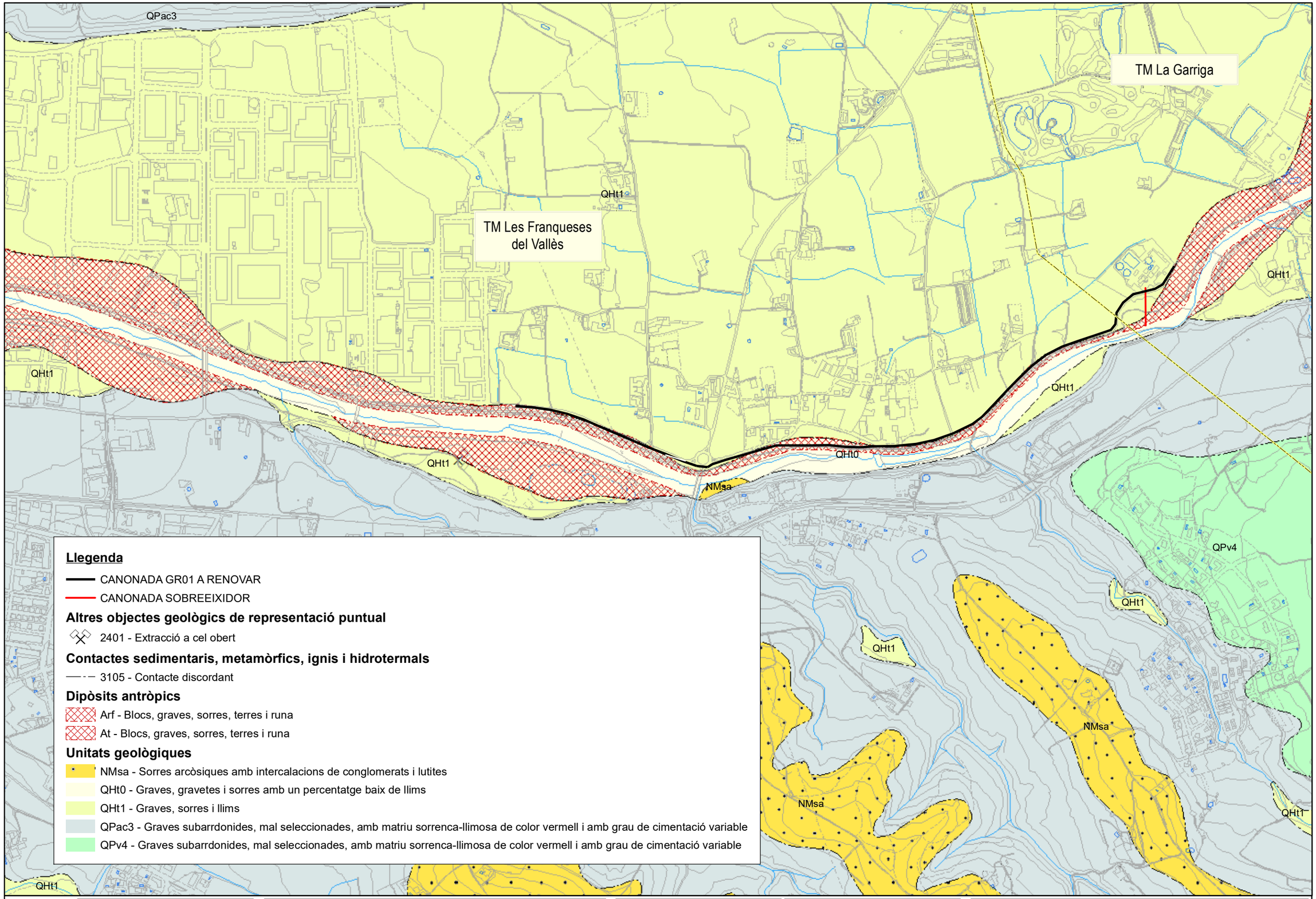
VERSIÓ: v1

FULL: 3 de 4

PLÀNOL Nº: 02



AUTORA DE L'ESTUDI:	MARGA CARCELLER MARTÍN SomENGINY Enginyeria de Proximitat
TÍTOL DE L'ESTUDI	ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016. TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA
N:	
ESCALES:	A3: 1/1.981 Originals 0 20 40 m
PLÀNOL:	XARXA DE CANONADES
FITXER:	EIA 02 XARXA.mxd
CODI D'ESTUDI:	18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA
DATA:	ABRIL 2019
VERSIÓ:	v1
FULL:	4 de 4
PLÀNOL Nº:	02



Llegenda

CANONADA GR01 A RENOVAR

CANONADA SOBREEIXIDOR

Altres objectes geològics de representació puntual

2401 - Extracció a cel obert

Contactes sedimentaris, metamòrfics, ignis i hidrotermals

3105 - Contacte discordant

Dipòsits antròpics

Arf - Blocs, graves, sorres, terres i runa

At - Blocs, graves, sorres, terres i runa

Unitats geològiques

NMsa - Sorres arcòsiques amb intercalacions de conglomerats i lutites

QHt0 - Graves, gravetes i sorres amb un percentatge baix de llims

QHt1 - Graves, sorres i llims

QPac3 - Graves subarrdonides, mal seleccionades, amb matriu sorrenca-llimosa de color vermell i amb grau de cimentació variable

QPv4 - Graves subarrdonides, mal seleccionades, amb matriu sorrenca-llimosa de color vermell i amb grau de cimentació variable

AUTORA DE L'ESTUDI:

MARGA CARCELLER MARTÍN

SomENGINY Ingeniería de Proximitat

TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA.
ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016.
TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N:

ESCALES:

A3: 1/10.000
Originals

0 110 220 m

PLÀNOL:

MAPA GEOLÒGIC 1:25.000

FITXER: EIA 03 GEOLO.mxd

CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA

DATA: ABRIL 2019

VERSIÓ: v1

FULL: 1 d'1

PLÀNOL Nº: 03

TM La Garriga

TM Les Franqueses del Vallès

Riu El Congost

Riu El Congost

Torrent de Can Patusca

Torrent de Can Rec

Llegenda

- CANONADA GR01 A RENOVAR
- CANONADA GR07 FORA DE SERVEI
- CANONADA AIGUA REGENERADA
- NOVA CONNEXIO GR07 A GR01
- CANONADA SOBREEIXIDOR

Cursos d'aigua

- Riu El Congost
- Torrent de Can Patusca
- Torrent de Can Rec
- Torrent de Santa Margarida

AUTORA DE L'ESTUDI:

MARGA CARCELLER MARTÍN

SomENGINY
Ingeniería de Proximitat

TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016.
TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N:

ESCALES:

A3: 1/6.000
Originals

0 60 120 m

PLÀNOL:

HIDROLOGIA

FITXER: EIA 04 HIDRO.mxd

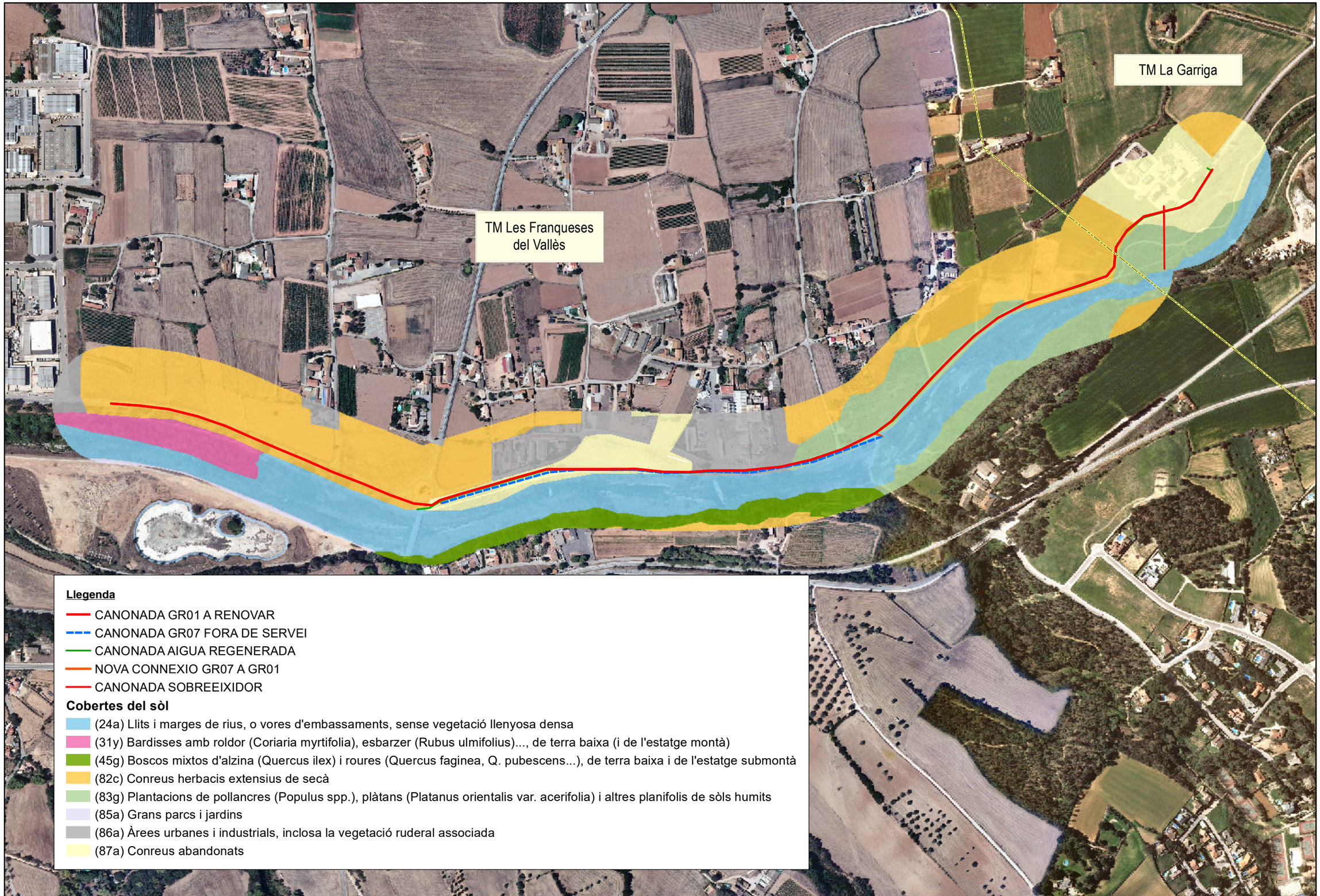
CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA

DATA: ABRIL 2019

VERSIÓ: v1

FULL: 1 d'1

PLÀNOL Nº: 04



Llegenda

- CANONADA GR01 A RENOVAR
- CANONADA GR07 FORA DE SERVEI
- CANONADA AIGUA REGENERADA
- NOVA CONNEXIO GR07 A GR01
- CANONADA SOBREEIXIDOR

Cobertes del sòl

- (24a) Llits i marges de rius, o vores d'embassaments, sense vegetació llenyosa densa
- (31y) Bardisses amb roldor (Coriaria myrtifolia), esbarzer (Rubus ulmifolius)..., de terra baixa (i de l'estatge montà)
- (45g) Boscos mixtos d'alzina (Quercus ilex) i roures (Quercus faginea, Q. pubescens...), de terra baixa i de l'estatge submontà
- (82c) Conreus herbacis extensius de secà
- (83g) Plantacions de pollancres (Populus spp.), plàtans (Platanus orientalis var. acerifolia) i altres planifolis de sòls humits
- (85a) Grans parcs i jardins
- (86a) Àrees urbanes i industrials, inclosa la vegetació ruderal associada
- (87a) Conreus abandonats

AUTORA DE L'ESTUDI: MARGA CARCELLER MARTÍN — SomENGINY Enginyeria de Proximitat	TÍTOL DE L'ESTUDI: ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL. ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016. TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA	N:	ESCALES: A3: 1/6.000 Originals; 0 60 120 m	PLÀNOL: COBERTES DEL SÒL
		FITXER: EIA 05 VEGET.mxd	CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA	DATA: ABRIL 2019
				VERSIÓ: v1 · FULL: 1 d'1 · PLÀNOL Nº: 05

TM La Garriga

TM Les Franqueses del Vallès

Llegenda

- CANONADA GR01 A RENOVAR
- CANONADA GR07 FORA DE SERVEI
- CANONADA AIGUA REGENERADA
- NOVA CONNEXIO GR07 A GR01
- CANONADA SOBREEIXIDOR

Hàbitats d'interès comunitari

- (3260) Rius de terra baixa i de la muntanya mitjana amb vegetació submersa o parcialment flotant (Ranunculion fluitantis i Callitricho-Batrachion)
- (3270) Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del Chenopodion rubri p.p. i del Bidention p.p.
- (9340) Alzinars i carrascars
- (9540) Pinedes mediterrànies

AUTORA DE L'ESTUDI:	**TÍTOL DE L'ESTUDI**	**N:**	**ESCALES:**
MARGA CARCELLER MARTÍN SomENGINY Enginyeria de Proximitat	ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016. TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA		A3: 1/6.000 Originals 0 60 120 m
FITXER:	**CODI D'ESTUDI:**	**DATA:**	**PLÀNOL:**
EIA 06 POHIC.mxd	18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA	ABRIL 2019	HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI
		VERSIÓ: v1 **FULL:** 1 d'1	**PLÀNOL Nº:** 06

TM La Garriga

TM Les Franqueses del Vallès

Llegenda

- CANONADA GR01 A RENOVAR
- CANONADA GR07 FORA DE SERVEI
- CANONADA AIGUA REGENERADA
- NOVA CONNEXIO GR07 A GR01
- CANONADA SOBREEIXIDOR

Xarxa Natura 2000

- (ES5110025) ZEC Riu Congost

Pla d'espais d'interès natural

- (ES511014) EIN Riu Congost

Forest d'utilitat pública

- (CUP 67) Ribes Congost-Besós (Franqueses del Vallès/Granollers)
- (CUP 70) Ribes Congst_Besós (La Garriga)

AUTORA DE L'ESTUDI:	TÍTOL DE L'ESTUDI	N:	ESCALES:	PLÀNOL:
MARGA CARCELLER MARTÍN SomENGINY Ingeniería de Proximitat	ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016. TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA		A3: 1/6.000 Originals 0 60 120 m	ESPAIS NATURALS PROTEGITS I FOREST D'UTILITAT PÚBLICA
FITXER:	**CODI D'ESTUDI:**	**DATA:**	**PLÀNOL Nº:**	
EIA 07 ESNAT.mxd	*18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA*	*ABRIL 2019*	VERSIÓ: *v1* FULL: *1 d'1*	**07**



AUTORA DE L'ESTUDI:

MARGA CARCELLER MARTÍN

SomENGINY Enginyeria de Proximitat

TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA.
ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016.
TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N:

ESCALES:

A3: 1/6.000
Originals

0 60 120 m

PLÀNOL:

CLASSIFICACIÓ URBANÍSTICA SEGONS MUC

FITXER: EIA 08 URBAN.mxd

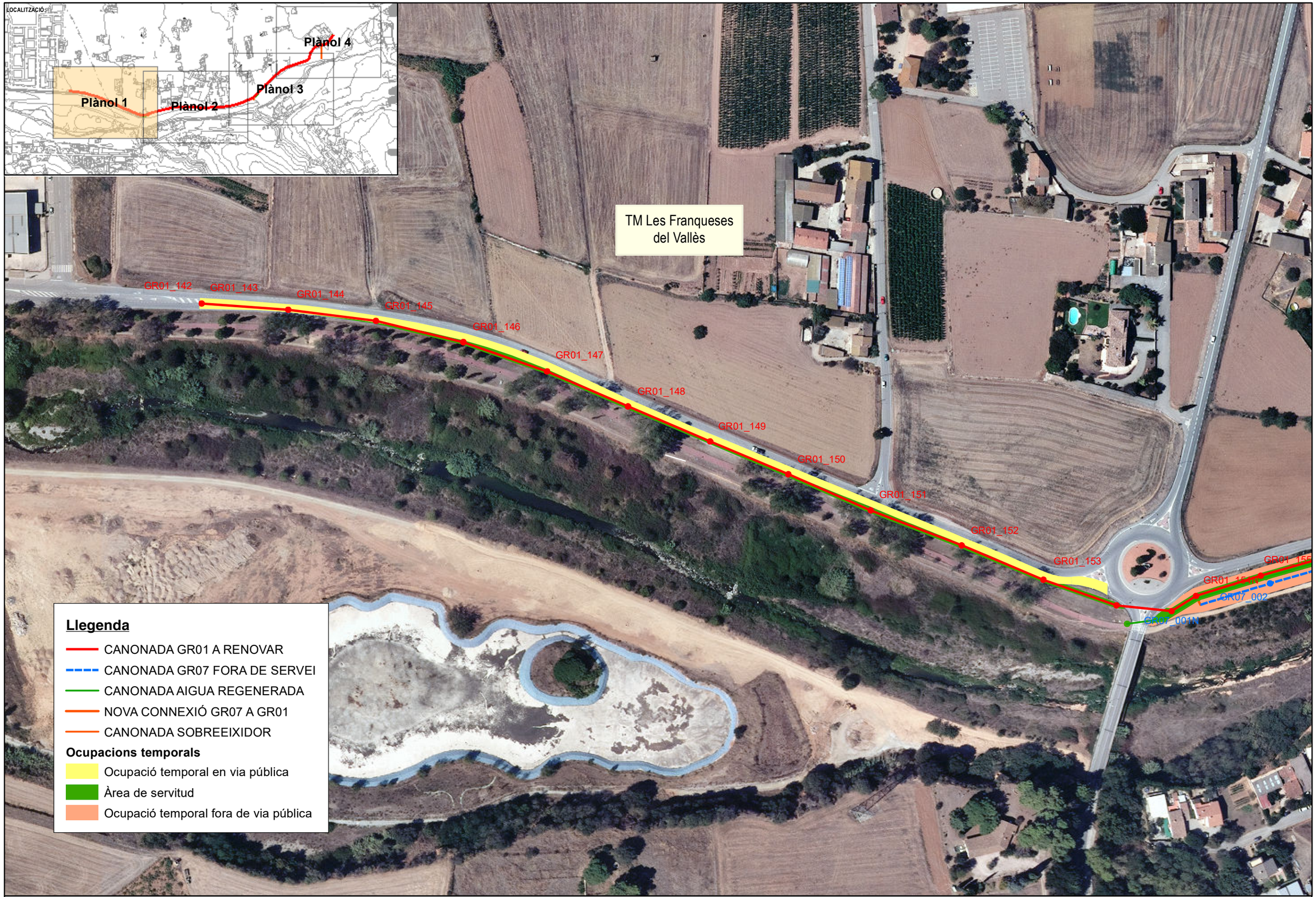
CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA

DATA: ABRIL 2019

VERSIÓ: v1

FULL: 1 d'1

PLÀNOL Nº: 08



AUTORA DE L'ESTUDI:

MARGA CARCELLER MARTÍN

SomENGINY
Enginyeria de Proximitat

TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016. TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N:

ESCALES:

A3: 1/1.981
Originals

0 20 40 m

PLÀNOL:

OCUPACIONS TEMPORALS I ZONA DE SERVITUD

FITXER: EIA 09 OCUPA.mxd

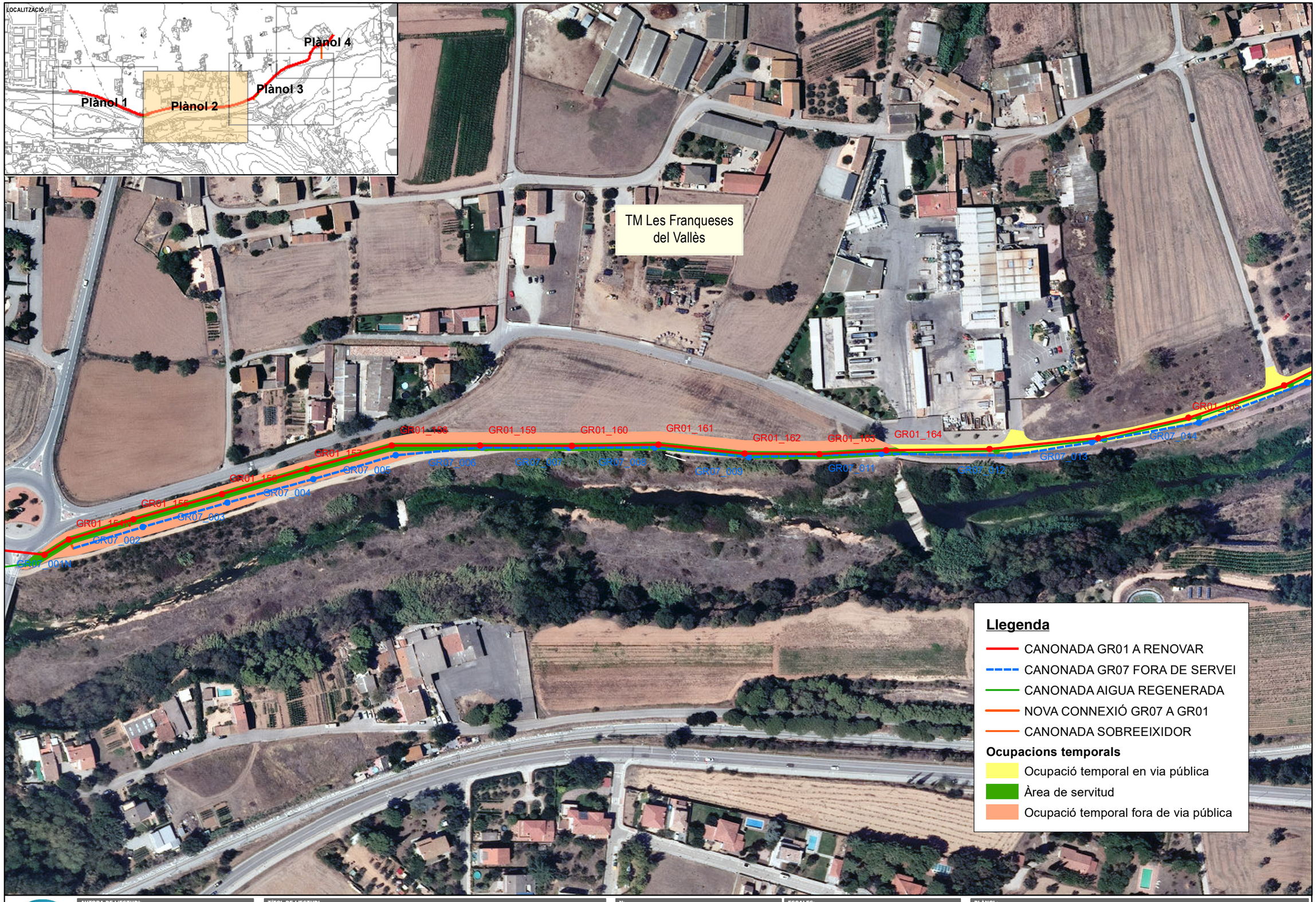
CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA

DATA: ABRIL 2019

VERSIÓ: v1

FULL: 1 de 4

PLÀNOL Nº: 09



AUTORA DE L'ESTUDI:

MARGA CARCELLER MARTÍN

SomENGINY
Enginyeria de Proximitat

TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016.
TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N:

ESCALES:
A3: 1/1.981
Originals
0 20 40 m

PLÀNOL:
OCUPACIONS TEMPORALS I ZONA DE SERVITUD

FITXER: EIA 09 OCUPA.mxd

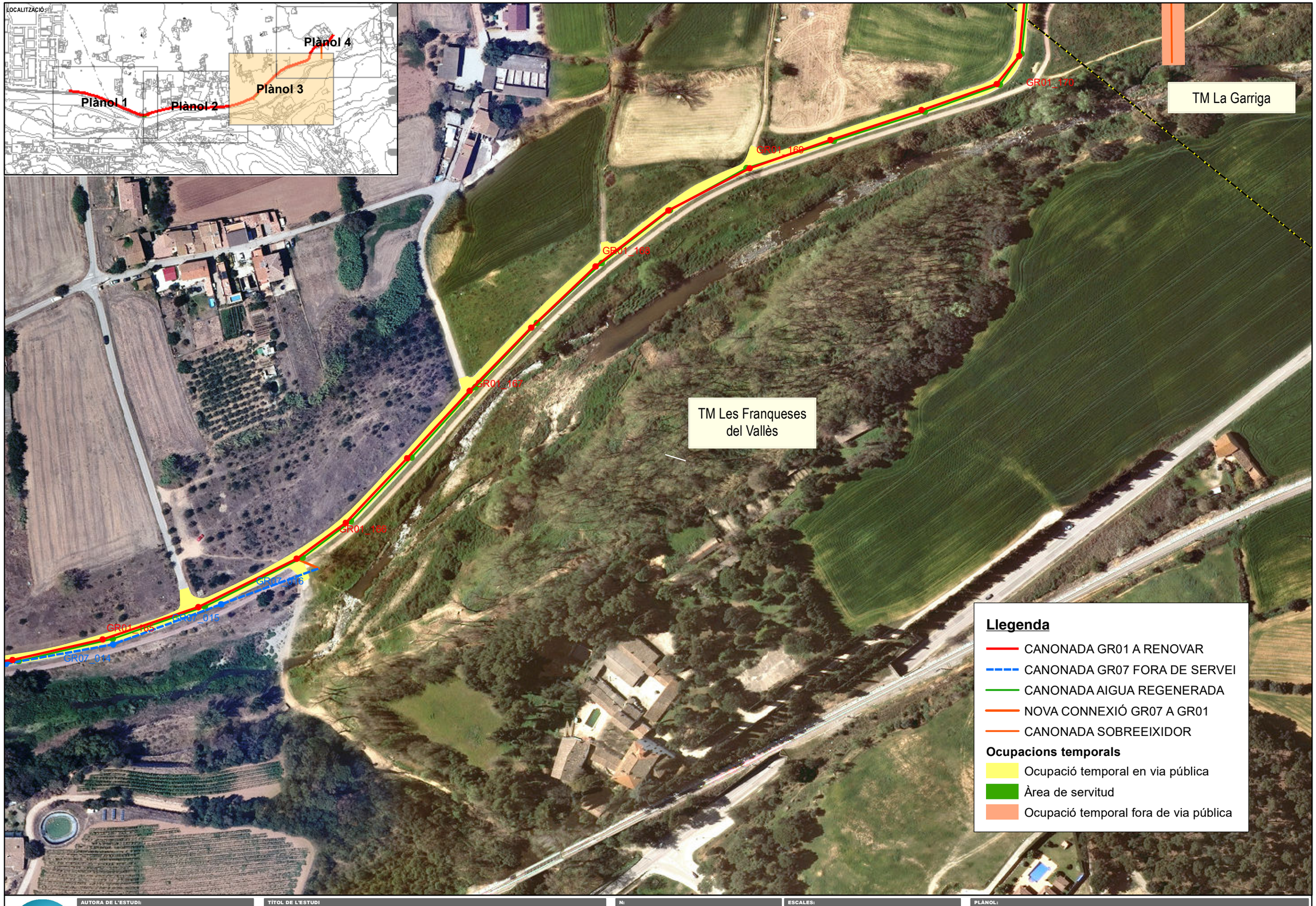
CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA

DATA: ABRIL 2019

VERSIÓ: v1

FULL: 2 de 4

PLÀNOL Nº: 09



AUTORA DE L'ESTUDI:

MARGA CARCELLER MARTÍN

SomENGINY Ingeniería de Proximitat

TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016. TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N:

ESCALES:

A3: 1/1.981
Originals

0 20 40 m

PLÀNOL:

OCUPACIONS TEMPORALS I ZONA DE SERVITUD

FITXER: EIA 09 OCUPA.mxd

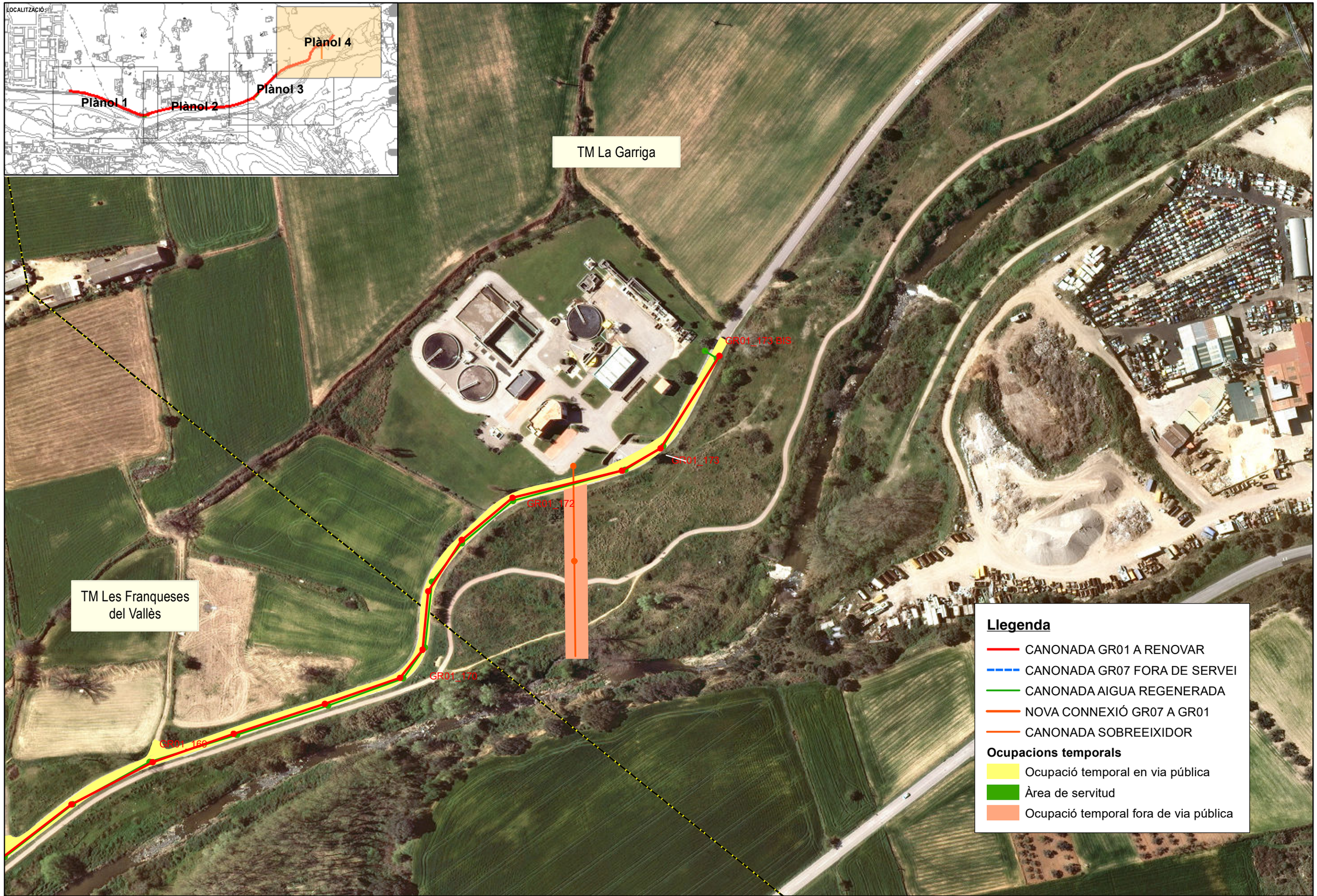
CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA

DATA: ABRIL 2019

VERSIÓ: v1

FULL: 3 de 4

PLÀNOL Nº: 09



AUTORA DE L'ESTUDI:

MARGA CARCELLER MARTÍN

SomENGINY
Enginyeria de Proximitat

TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA.
ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016.
TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N:

ESCALES:

A3: 1/1.981
Originals

0 20 40 m

PLÀNOL:

OCUPACIONS TEMPORALS I ZONA DE SERVITUD

FITXER: EIA 09 OCUPA.mxd

CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA

DATA: ABRIL 2019

VERSIÓ: v1

FULL: 4 de 4

PLÀNOL Nº: 09



Llegenda

- CANONADA GR01 A RENOVAR
- CANONADA GR07 FORA DE SERVEI
- CANONADA AIGUA REGENERADA
- NOVA CONNEXIÓ GR07 A GR01
- CANONADA SOBREEIXIDOR

Mesures correctores

- REPOSICIÓ D'ASFALT
- REPOSICIÓ DE CAMÍ FLUVIAL
- ESTESA DE TERRA VEGETAL + HIDROSEMBRA
- ESTESA DE TV + HIDROSEMBRA + PLANTACIONS POPULUS ALBA
- RESTAURACIÓ MORFOLÒGICA + PLANTACIONS DE RIBERA

AUTORA DE L'ESTUDI:
MARGA CARCELLER MARTÍN
SomENGINY Enginyeria de Proximitat

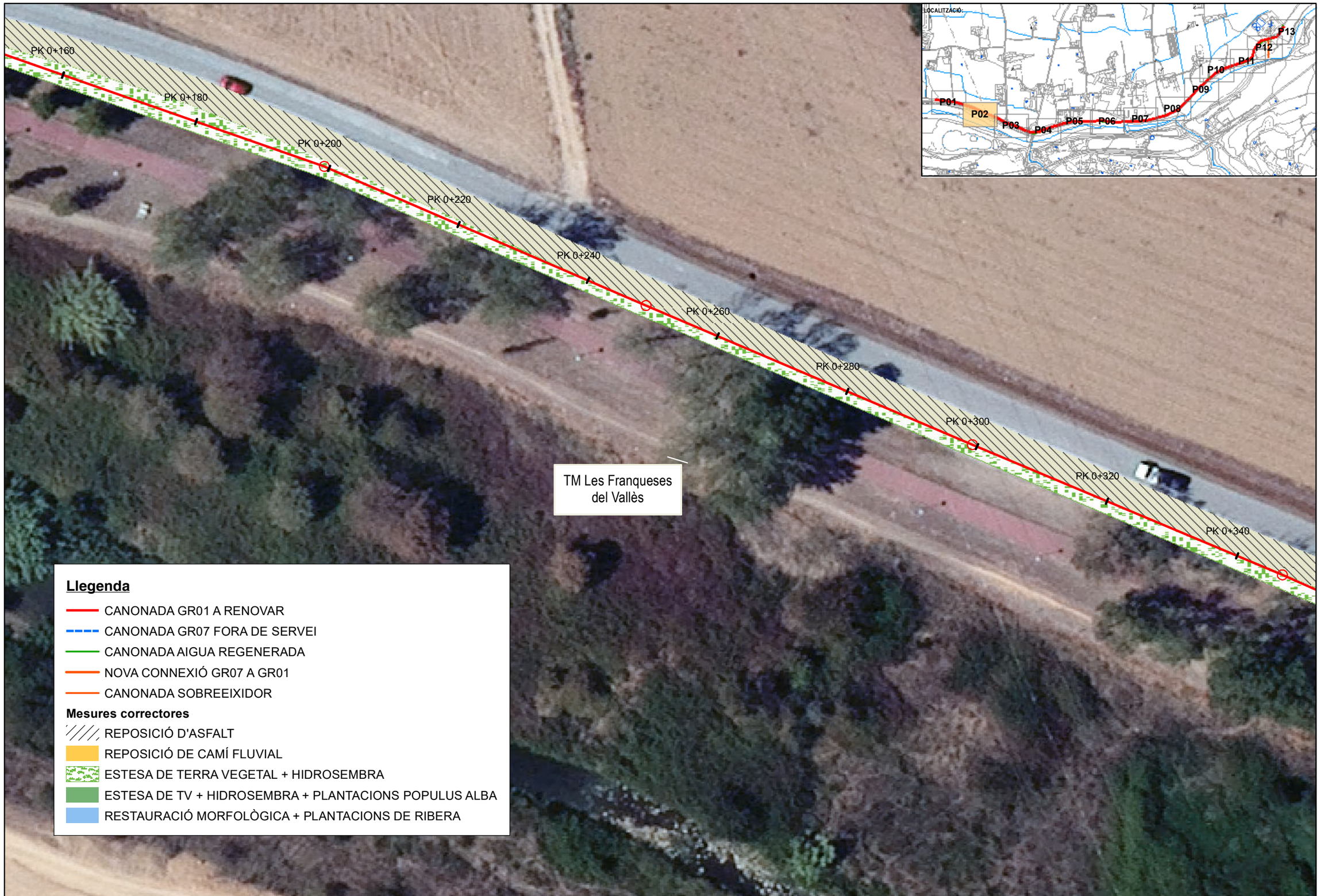
TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA.
ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016.
TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N:	ESCALES:	PLÀNOL:
	A3: 1/500 Originals	MESURES CORRECTORES

FITXER:	CODI D'ESTUDI:	DATA:	PLÀNOL Nº:
EIA 10 MESUR.mxd	18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA	ABRIL 2019	10

VERSIÓ: v1
FULL: 1 de 13



AUTORA DE L'ESTUDI:

MARGA CARCELLER MARTÍN

SomENGINY Enginyeria de Proximitat

TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016.
TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N:

ESCALES:

A3: 1/500
Originals

0 5 10 m

PLÀNOL:

MESURES CORRECTORES

FITXER: EIA 10 MESUR.mxd

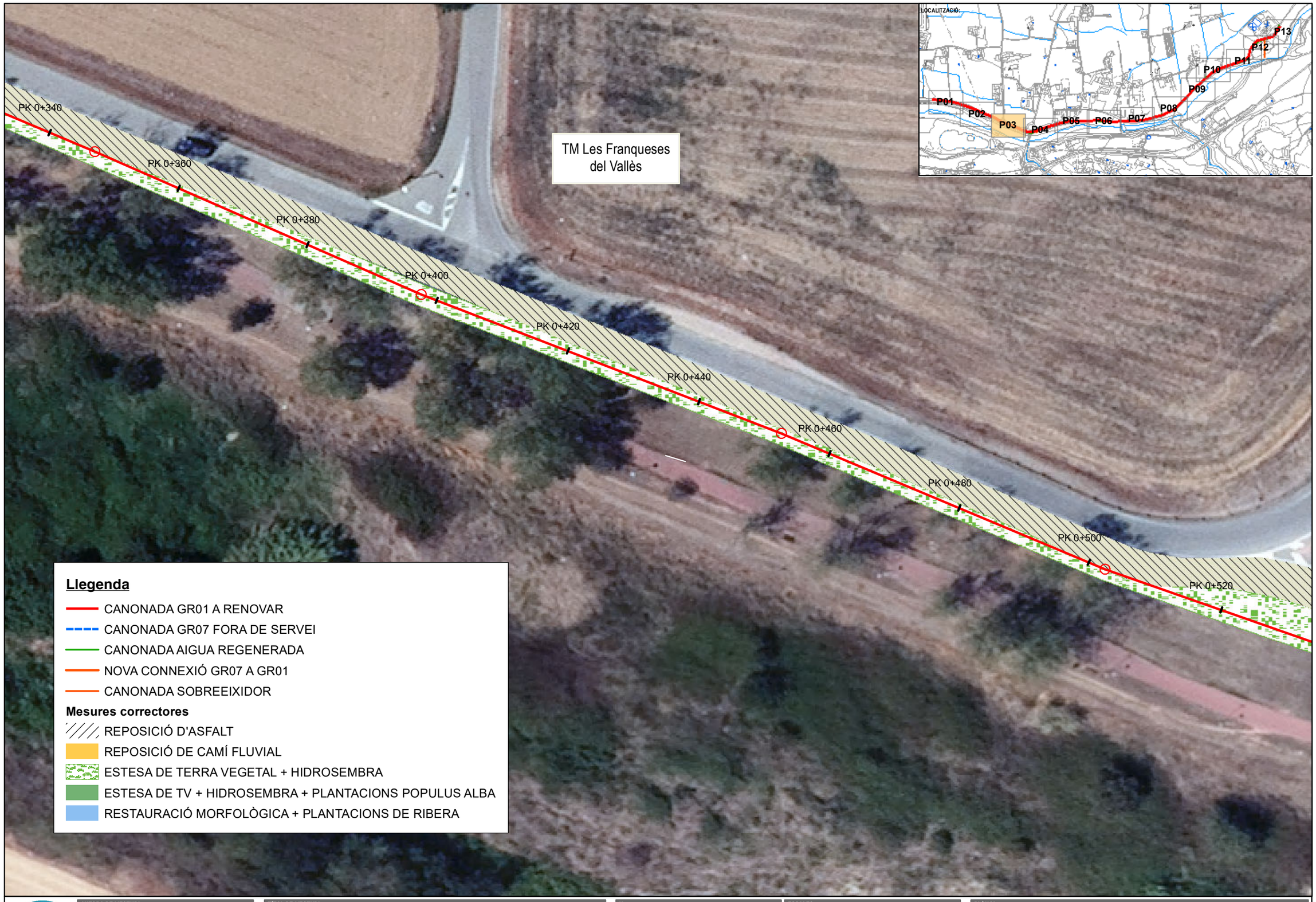
CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA

DATA: ABRIL 2019

VERSIÓ: v1

FULL: 2 de 13

PLÀNOL Nº: 10



AUTORA DE L'ESTUDI:

MARGA CARCELLER MARTÍN

SomENGINY Enginyeria de Proximitat

TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016.
TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N:

ESCALES:

A3: 1/500
Originals

0 5 10 m

PLÀNOL:

MESURES CORRECTORES

FITXER: EIA 10 MESUR.mxd

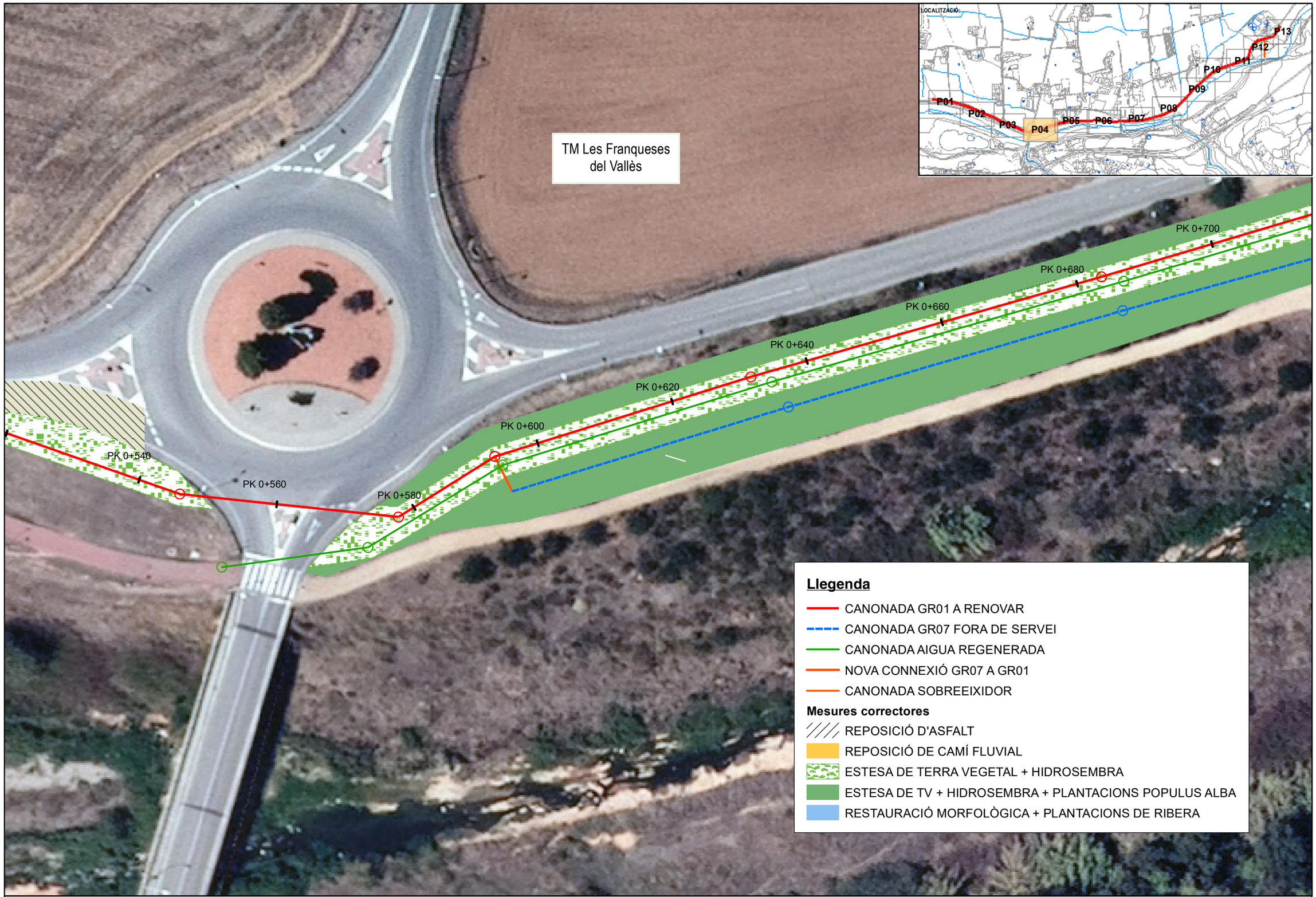
CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA

DATA: ABRIL 2019

VERSIÓ: v1

FULL: 3 de 13

PLÀNOL Nº: 10



AUTORA DE L'ESTUDI:

MARGA CARCELLER MARTÍN

SomENGINY Enginyeria de Proximitat

TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA.
ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016.
TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N:

ESCALES:

A3: 1/500
Originals

0 5 10 m

PLÀNOL:

MESURES CORRECTORES

FITXER: EIA 10 MESUR.mxd

CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA

DATA: ABRIL 2019

VERSIÓ: v1

FULL: 4 de 13

PLÀNOL Nº: 10



CONSORCI Besòs Tordera

AUTORA DE L'ESTUDI:

MARGA CARCELLER MARTÍN

SomENGINY Enginyeria de Proximitat

TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016.
TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N:

ESCALES:

A3: 1/500
Originals

0 5 10 m

PLÀNOL:

MESURES CORRECTORES

FITXER: EIA 10 MESUR.mxd

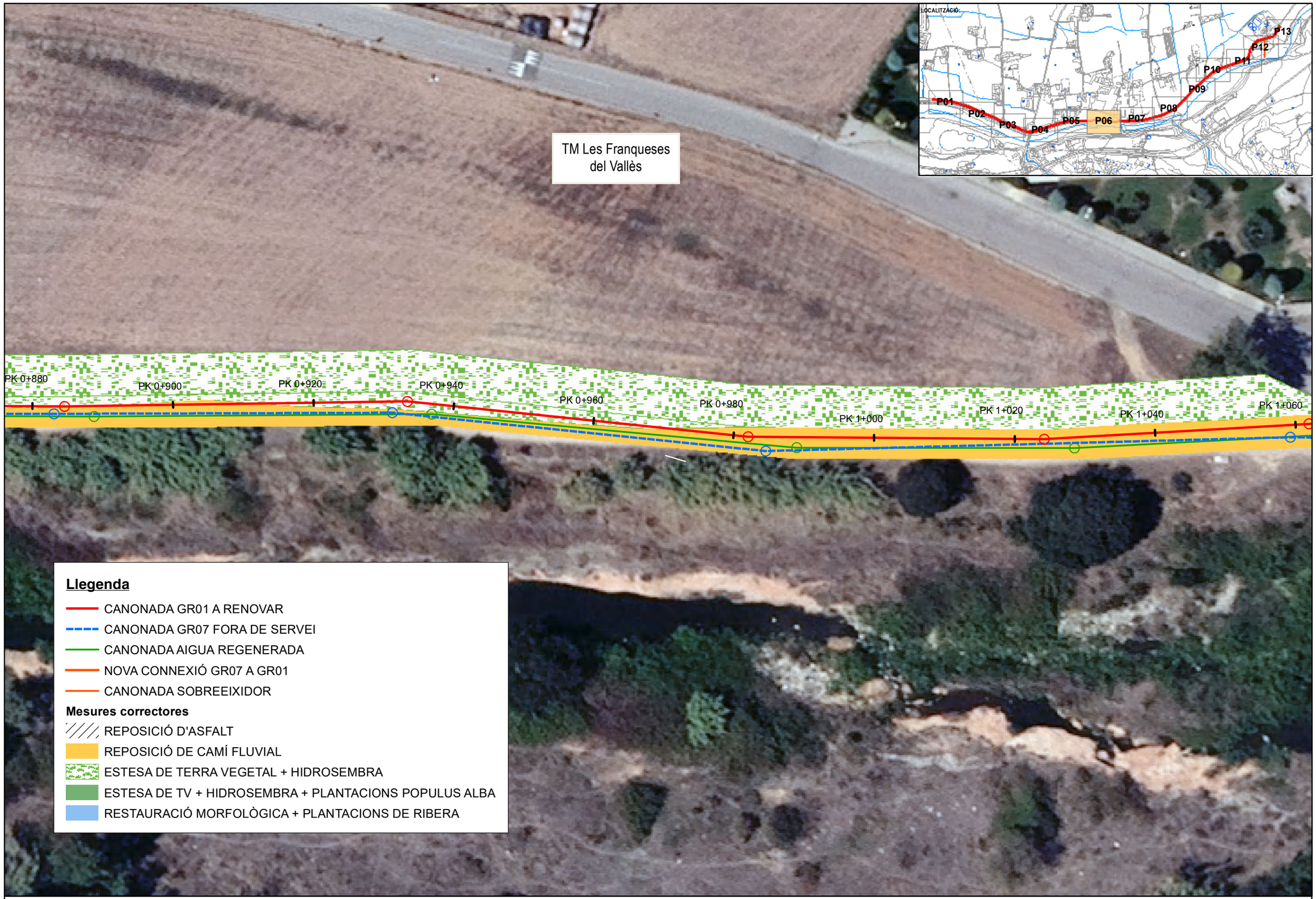
CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA

DATA: ABRIL 2019

VERSIÓ: v1

FULL: 5 de 13

PLÀNOL Nº: 10



Llegenda

- CANONADA GR01 A RENOVAR
- CANONADA GR07 FORA DE SERVEI
- CANONADA AIGUA REGENERADA
- NOVA CONNEXIÓ GR07 A GR01
- CANONADA SOBREEIXIDOR

Mesures correctores

- REPOSICIÓ D'ASFALT
- REPOSICIÓ DE CAMÍ FLUVIAL
- ESTESA DE TERRA VEGETAL + HIDROSEMBRA
- ESTESA DE TV + HIDROSEMBRA + PLANTACIONS POPULUS ALBA
- RESTAURACIÓ MORFOLÒGICA + PLANTACIONS DE RIBERA

AUTORA DE L'ESTUDI:

MARGA CARCELLER MARTÍN

SomENGINY Enginyeria de Proximitat

TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA.
ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016.
TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N:

ESCALES:

A3: 1/500
Originals

0 5 10 m

PLÀNOL:

MESURES CORRECTORES

FITXER: EIA 10 MESUR.mxd

CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA

DATA: ABRIL 2019

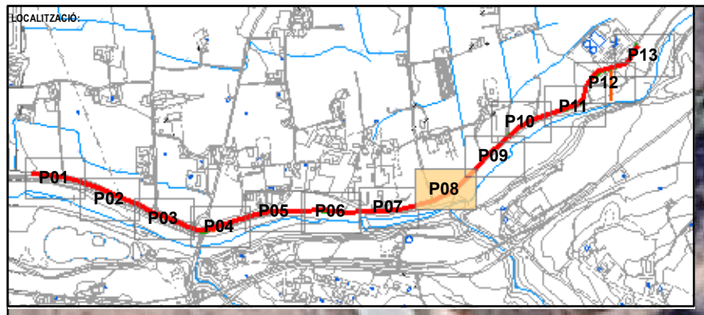
VERSIÓ: v1

FULL: 6 de 13

PLÀNOL Nº: 10



AUTORA DE L'ESTUDI:	TÍTOL DE L'ESTUDI	N:	ESCALES:	PLÀNOL:
MARGA CARCELLER MARTÍN SomENGINY Enginyeria de Proximitat	ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016. TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA		A3: 1/500 Originals 0 5 10 m	MESURES CORRECTORES
FITXER:	**CODI D'ESTUDI:**	**DATA:**	**VERSIÓ:**	**PLÀNOL Nº:**
EIA 10 MESUR.mxd	*18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA*	*ABRIL 2019*	*v1* **FULL:** *7 de 13*	***10***



TM Les Franqueses del Vallès

PK 1+440
PK 1+420
PK 1+400
PK 1+380
PK 1+360
PK 1+340
PK 1+320
PK 1+300
PK 1+280
PK 1+260
PK 1+240

Llegenda

- CANONADA GR01 A RENOVAR
- CANONADA GR07 FORA DE SERVEI
- CANONADA AIGUA REGENERADA
- NOVA CONNEXIÓ GR07 A GR01
- CANONADA SOBREEIXIDOR

Mesures correctores

- REPOSICIÓ D'ASFALT
- REPOSICIÓ DE CAMÍ FLUVIAL
- ESTESA DE TERRA VEGETAL + HIDROSEMBRA
- ESTESA DE TV + HIDROSEMBRA + PLANTACIONS POPULUS ALBA
- RESTAURACIÓ MORFOLÒGICA + PLANTACIONS DE RIBERA

AUTORA DE L'ESTUDI:

MARGA CARCELLER MARTÍN

SomENGINY Enginyeria de Proximitat

TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016.
TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N:

ESCALES:

A3: 1/500
Originals

0 5 10 m

PLÀNOL:

MESURES CORRECTORES

FITXER: EIA 10 MESUR.mxd

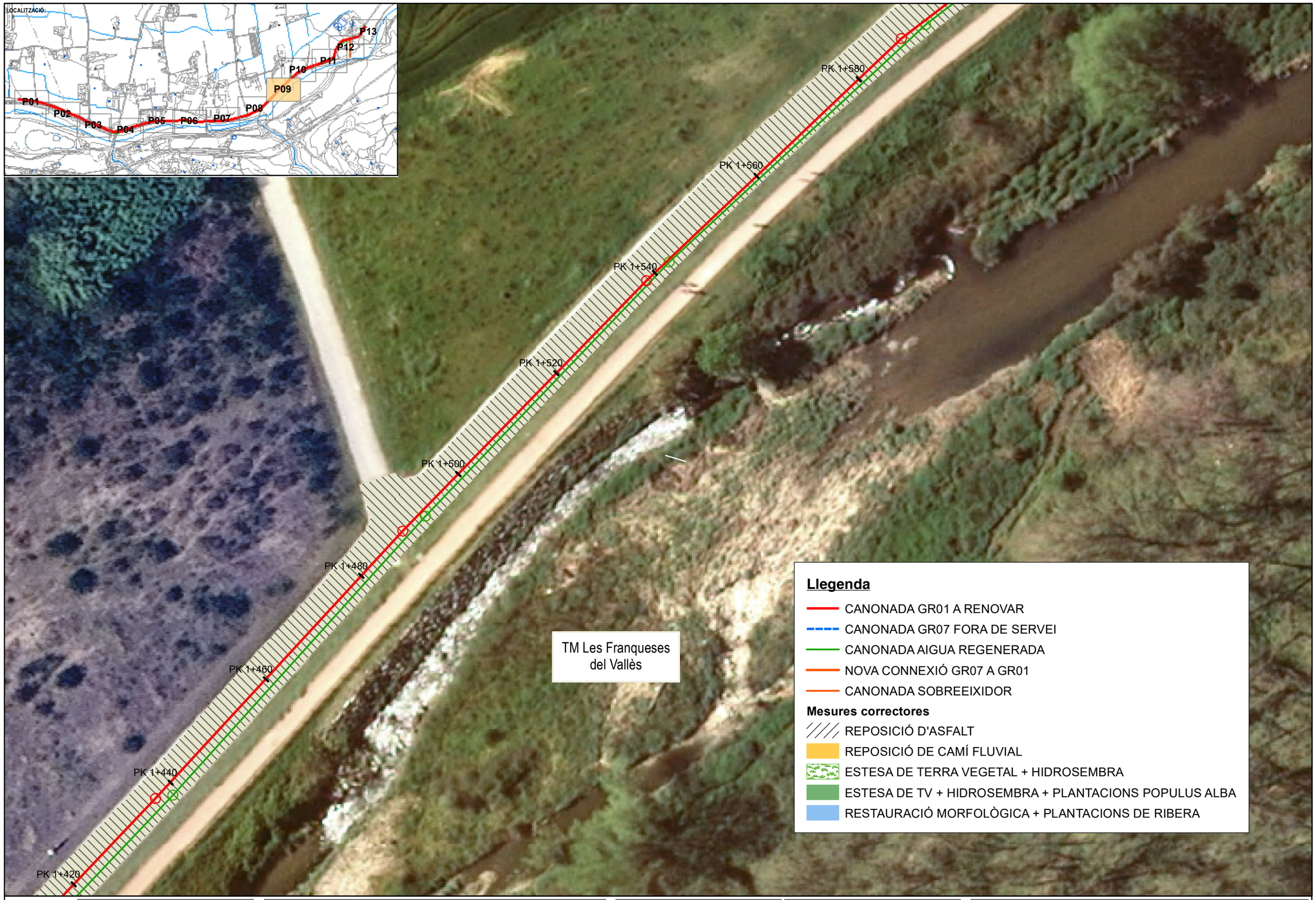
CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA

DATA: ABRIL 2019

VERSIÓ: v1

FULL: 8 de 13

PLÀNOL Nº: 10



AUTORA DE L'ESTUDI:

MARGA CARCELLER MARTÍN

SomENGINY Enginyeria de Proximitat

TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016.
TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N:

ESCALES:

A3: 1/500
Originals

0 5 10 m

PLÀNOL:

MESURES CORRECTORES

FITXER: EIA 10 MESUR.mxd

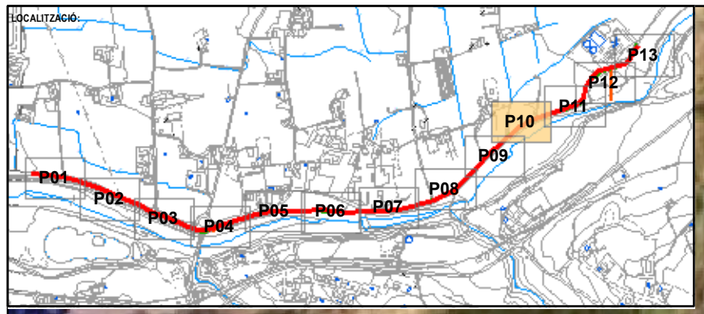
CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA

DATA: ABRIL 2019

VERSIÓ: v1

FULL: 9 de 13

PLÀNOL Nº: 10



TM Les Franqueses del Vallès

PK 1+740
PK 1+720
PK 1+700
PK 1+680
PK 1+660
PK 1+640
PK 1+620
PK 1+600
PK 1+580

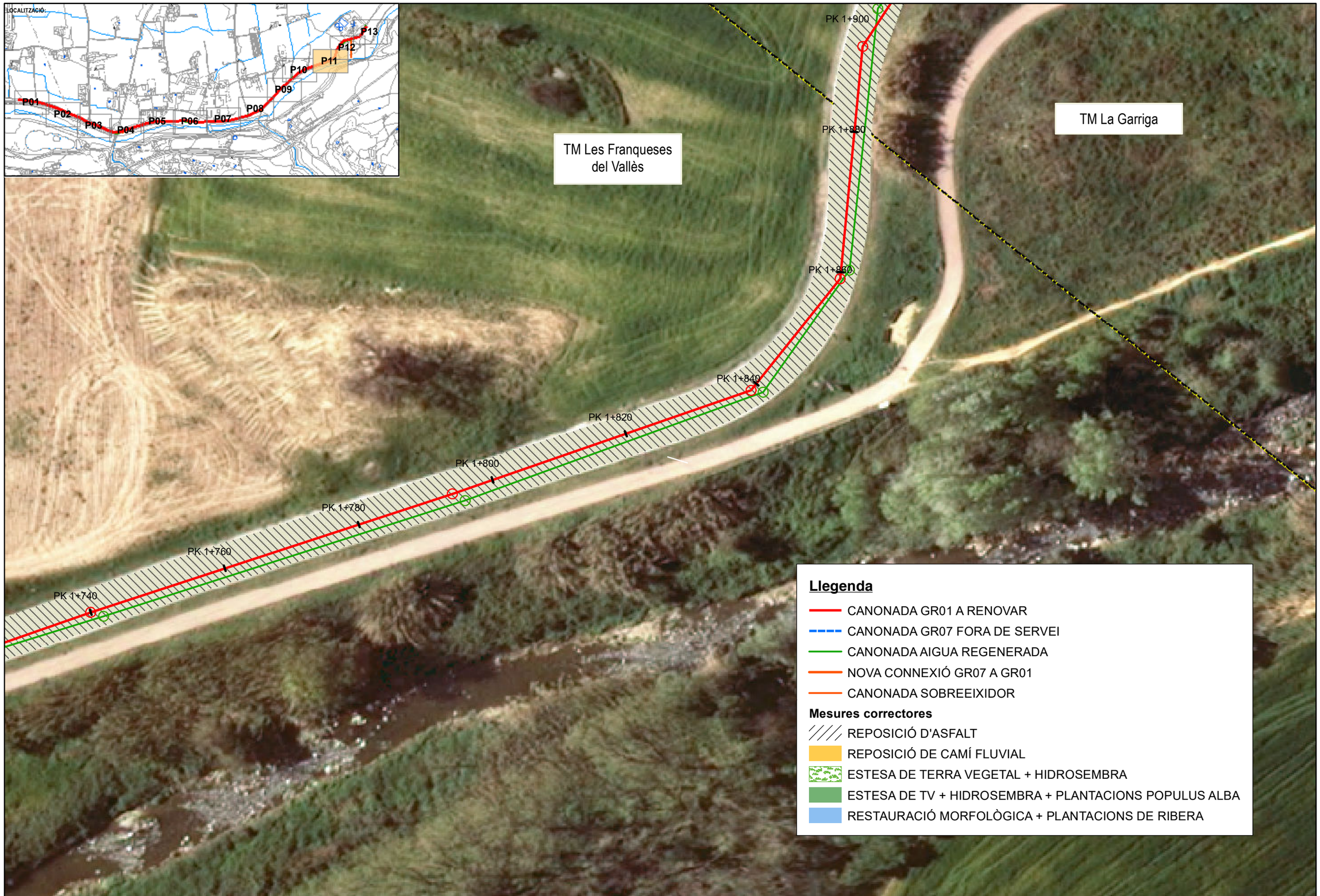
Llegenda

- CANONADA GR01 A RENOVAR
- CANONADA GR07 FORA DE SERVEI
- CANONADA AIGUA REGENERADA
- NOVA CONNEXIÓ GR07 A GR01
- CANONADA SOBREEIXIDOR

Mesures correctores

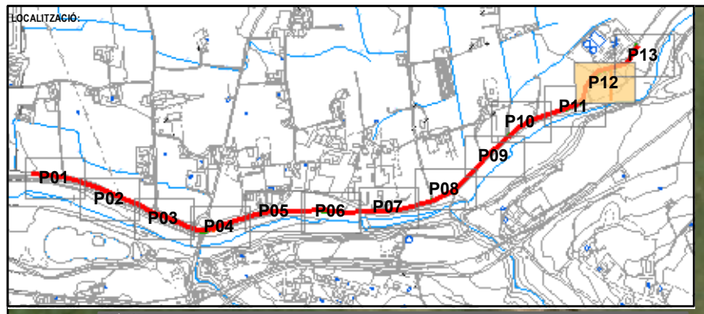
- REPOSICIÓ D'ASFALT
- REPOSICIÓ DE CAMÍ FLUVIAL
- ESTESA DE TERRA VEGETAL + HIDROSEMBRA
- ESTESA DE TV + HIDROSEMBRA + PLANTACIONS POPULUS ALBA
- RESTAURACIÓ MORFOLÒGICA + PLANTACIONS DE RIBERA

AUTORA DE L'ESTUDI:	TÍTOL DE L'ESTUDI	N:	ESCALES:	PLÀNOL:
MARGA CARCELLER MARTÍN SomENGINY Enginyeria de Proximitat	ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016. TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA		A3: 1/500 Originals 0 5 10 m	MESURES CORRECTORES
FITXER:	**CODI D'ESTUDI:**	**DATA:**	**VERSIÓ:**	**PLÀNOL Nº:**
EIA 10 MESUR.mxd	18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA	ABRIL 2019	v1 FULL: 10 de 13	10



AUTORA DE L'ESTUDI:	TÍTOL DE L'ESTUDI	N:	ESCALES:	PLÀNOL:
MARGA CARCELLER MARTÍN SomENGINY Enginyeria de Proximitat	ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016. TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA		A3: 1/500 Originals 0 5 10 m	MESURES CORRECTORES
FITXER:	**CODI D'ESTUDI:**	**DATA:**	**VERSIÓ:**	**PLÀNOL Nº:**
EIA 10 MESUR.mxd	18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA	ABRIL 2019	v1 11 de 13	10

LOCALITZACIÓ:



PLÀNOL:

MESURES CORRECTORES

PK 2+040
PK 2+020
PK 2+000
PK 1+980
PK 1+960
PK 1+940
PK 1+920
PK 1+900
PK 1+880
PK 1+860

TM La Garriga

TM Les Franqueses del Vallès

Llegenda

- CANONADA GR01 A RENOVAR
- CANONADA GR07 FORA DE SERVEI
- CANONADA AIGUA REGENERADA
- NOVA CONNEXIÓ GR07 A GR01
- CANONADA SOBREEIXIDOR

Mesures correctores

- REPOSICIÓ D'ASFALT
- REPOSICIÓ DE CAMÍ FLUVIAL
- ESTESA DE TERRA VEGETAL + HIDROSEMBRA
- ESTESA DE TV + HIDROSEMBRA + PLANTACIONS POPULUS ALBA
- RESTAURACIÓ MORFOLÒGICA + PLANTACIONS DE RIBERA

AUTORA DE L'ESTUDI:

MARGA CARCELLER MARTÍN

SomENGINY Enginyeria de Proximitat

TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01 PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA. ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016. TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N:

ESCALES:

A3: 1/500
Originals

0 5 10 m

FITXER: EIA 10 MESUR.mxd

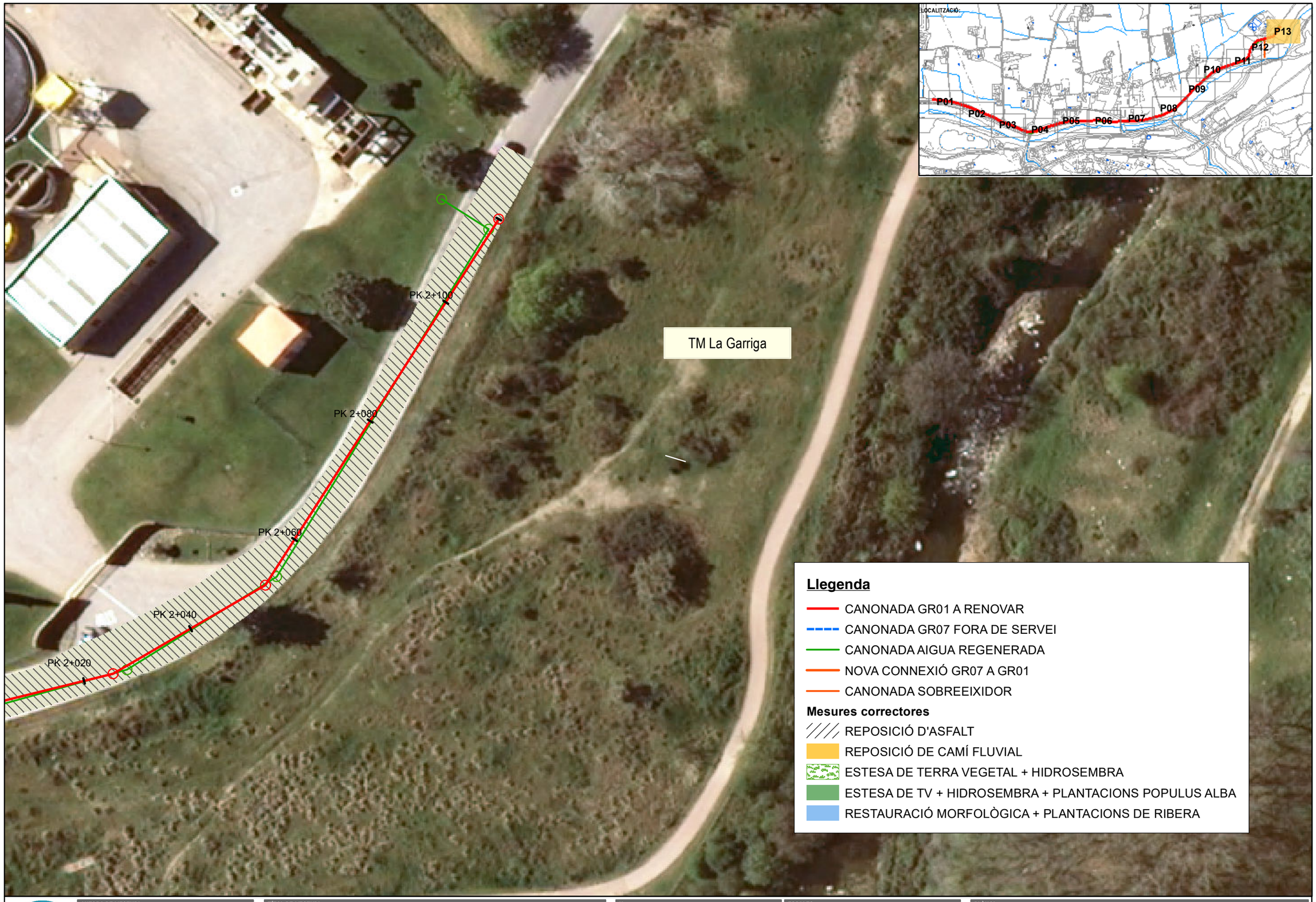
CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA

DATA: ABRIL 2019

VERSIÓ: v1

FULL: 12 de 13

PLÀNOL Nº: 10



AUTORA DE L'ESTUDI:

MARGA CARCELLER MARTÍN

SomENGINY Enginyeria de Proximitat

TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
ESTUDI DE SOLUCIONS PER A LA REPOSICIÓ/RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR EN ALTA GR01
PER INTRUSIÓ D'ARRELS ENTRE EL POU GR01_143 I L'EDAR LA GARRIGA.
ELIMINACIÓ DEL GR07 ENTRE ELS POUS GR07_001 I EL GR07_016.
TERMES MUNICIPALS LES FRANQUESES DEL VALLÈS I LA GARRIGA

N:

ESCALES:

A3: 1/500
Originals

0 5 10 m

PLÀNOL:

MESURES CORRECTORES

FITXER: EIA 10 MESUR.mxd

CODI D'ESTUDI: 18.05.PS actuació 2 (Les Franqueses) EIA

DATA: ABRIL 2019

VERSIÓ: v1

FULL: 13 de 13

PLÀNOL Nº: 10



DOCUMENT 3. ESTIMACIÓ MESURES CORRECTORES

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	PRESSUPOST MESURES CORRECTORES RENOVACIÓ COL·LECTOR GR01
Capítol	01	TRACTAMENTS PREVIS
Subcapítol	01	ESTESA DE TERRA VEGETAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR3P2311	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana	28,12	1300,60	36.572,87

amidaments

	superficie	gruix	total
Cobertes naturals	7653,00	0,2	1530,60 m³
Terra procedent de l'obra	-1150,00	0,2	-230,00 m³
		Total	1300,60 m³

TOTAL	**01.01.01**	**36.572,87**

Obra	01	PRESSUPOST MESURES CORRECTORES RENOVACIÓ COL·LECTOR GR01
Capítol	02	SEMBRES I HIDROSEMBRES
Subcapítol	01	HIDROSEMBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR7217K0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m²	1,08	7.653,00	8.265,24

amidaments

	superficie
Cobertes naturals	7653,00 m²
Total	7653,00 m²

TOTAL	**01.02.01**	**8.265,24**

PRESSUPOST

Obra	01	PRESSUPOST MESURES CORRECTORES RENOVACIÓ COL·LECTOR GR01
Capítol	03	PLANTACIONS
Subcapítol	01	MATERIAL VEGETAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR66222B	ut	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1,5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	4,17	26,00	108,42

amidaments

	unitats	
Zona sobreeixidor	26	uts
Total	26,00	uts

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
2	GR66266B	ut	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 25 a 40 l, excavació de clot de plantació de 60x60x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	28,18	84,00	2.367,12

amidaments

	unitats	
Zona pollancreda	84,00	uts
Total	84,00	uts

TOTAL	**01.03.01**	**2.475,54**

Obra	01	PRESSUPOST MESURES CORRECTORES RENOVACIÓ COL·LECTOR GR01
Capítol	04	ARQUEOLOGIA
Subcapítol	01	SEGUIMENT ARQUEOLÒGIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA00001	PA	Partida alçada a justificar pel seguiment arqueològic durant les excavacions	1.200,00	1,00	1.200,00

amidaments

Seguiment arqueològic	1,00	PA
Total	1,00	PA

TOTAL	**01.04.01**	**1.200,00**

Obra	01	PRESSUPOST MESURES CORRECTORES RENOVACIÓ COL·LECTOR GR01
Capítol	05	ASSISTÈNCIA AMBIENTAL
Subcapítol	01	VIGILÀNCIA AMBIENTAL OBRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA00003	PA	Partida alçada a justificar per l'assistència tècnica mediambiental de les obres	5.400,00	1,00	5.400,00

amidaments

Seguiment ambiental obres	1,00	PA
Total	1,00	PA

TOTAL	**01.06.01**	**5.400,00**

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Capítol			Import
Capítol	01.01.01	ESTESA DE TERRA VEGETAL	36.572,87
Capítol	**01.01**	**TRACTAMENTS PREVIS**	**36.572,87**
Capítol	01.02.01	HIDROSEMBRA	8.265,24
Capítol	**01.02**	**SEMBRES I HIDROSEMBRES**	**8.265,24**
Capítol	01.03.01	MATERIAL VEGETAL	2.475,54
Capítol	**01.03**	**PLANTACIONS**	**2.475,54**
Capítol	01.04.01	SEGUIMENT ARQUEOLÒGIC	1.200,00
Capítol	**01.04**	**ARQUEOLOGIA**	**1.200,00**
Capítol	01.05.01	VIGILÀNCIA AMBIENTAL OBRES	5.400,00
Capítol	**01.05**	**ASSISTÈNCIA AMBIENTAL**	**5.400,00**
		53.913,65	

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TRACTAMENTS PREVIS	36.572,87
	01.02	SEMBRES I HIDROSEMBRES	8.265,24
	01.03	PLANTACIONS	2.475,54
	01.04	ARQUEOLOGIA	1.200,00
	01.06	ASSISTÈNCIA AMBIENTAL	5.400,00
Capítol	**01**	**PRESSUPOST MESURES CORRECTORES RENOVACIÓ COL·LECTOR GR01**	**53.913,65**

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	PRESSUPOST MESURES CORRECTORES RENOVACIÓ COL·LECTOR GR01	53.913,65
		53.913,65	

euros

ESTIMACIÓ ECONÒMICA DE MESURES CORRECTORES

ESTIMACIÓ PRESSUPOST MESURES CORRECTORES

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		53.913,65
13% Despeses generals SOBRE 53.913,65.....		7.008,77
6% Benefici industrial SOBRE 53.913,65.....		3.234,82
	Subtotal	64.157,25
21% IVA SOBRE 64.157,25.....		13.473,02
TOTAL ESTIMACIÓ PRESSUPOST PER CONTRACTE	**€**	**77.630,27**

Aquesta estimació de pressupost d'execució per contracta puja a

(SETANTA-SET MIL SIS-CENTS TRENTA EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)

Barcelona, abril de 2019



Marga Carceller
SOMENGINY, SL.

ANNEX 17. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
MEMÒRIA

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
1.1. Identificació de les obres 2
1.2. Objecte 2
1.3. Promotor - propietari 3
1.4. Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut 3
2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 3
2.1. Pressupost d'Execució Material de les obres 3
El pressupost de les obres del *Projecte constructiu de remodelació del sobreeixidor d'aigües pluvials de l'EDAR La Garriga* es troba detallat al Document núm.4 'PRESSUPOST', i ascendeix a un total de 388.378,74 € (IVA no inclòs). 3
2.2. Pressupost d'Execució Material de l'Estudi de Seguretat i Salut 4
2.3. Termini d'execució 4
2.4. Personal previst 4
3. CARACTERÍSTIQUES DE L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 4
3.1. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 4
3.2. Tipologia de materials a utilitzar en l'obra 4
3.3. Maquinària prevista per a executar l'obra 4
4. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS 4
5. MESURES ASSITENCIALS EN CAS D'ACCIDENTS 6
5.1. Assistència a accidentats 6
5.2. Prevenció assistencial en cas d'accident laboral 6
6. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 6
6.1. Instal·lació elèctrica provisionals d'obra 6
6.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 7
6.3. Instal·lació de sanejament 7
6.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis. 7
6.1.4. Pla d'emergència contra incendis 7
6.2.4. Indicacions generals 7
7. SERVEIS DE SALUBRITAT I COMFORT DEL PERSONAL 8
7.1. Serveis higiènics 8
7.1.1. Lavabos 8
7.2.1. Cabines d'evacuació 8
7.3.1. Local de dutxes 8
7.2. Vestuaris 8
7.3. Menjador 8
8. ÀREES AUXILIARS 8
9. TRACTAMENT DE RESIDUS 9
9.1. Sobrants de l'obra 9
9.2. Amiant 9
10. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 9
10.1. Manipulació 9
10.2. Delimitació/condicionament de zones d'apilament 9
10.1.2. Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables 9
10.2.2. Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció 10
10.3.2. Corrosius, Irritants, sensibilitzants 10
11. CONDICIONS DE L'ENTORN 10
11.1. Serveis afectats 10
11.2. Servituds 10
12. UNITATS CONSTRUCTIVES 10
13. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 10
13.1. Procediments d'execució 11
13.2. Ordre d'execució dels treballs 11
13.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 11
14. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 11
14.1. Regles i normes 11
14.2. Designació de l'organització preventiva de l'obra 11
14.3. Accions formatives pels treballadors 11
15. MEDIAMBIENT LABORAL 11
15.1. Agents atmosfèrics 11
15.2. Il·luminació 11
15.3. Soroll 12
15.4. Pols 12
15.5. Ordre i neteja 13
15.6. Radiacions no ionitzants 13
15.7. Radiacions ionitzants 14
16. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 15
17. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 16
18. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 16
19. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 17
20. RECURSOS PREVENTIUS 17
21. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 18
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 19
22.1. Riscos de danys a tercers 19
22.2. Mesures de protecció a tercers 19
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 19
24. ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS 19
25. RECONEIXEMENT MÈDIC PREVI ALS TREBALLADORS 19
26. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 19
27. HOSPITALS I CENTRES ASISTENCIALS 19

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Títol: Projecte constructiu de remodelació del sobreeixidor d'aigües pluvials de l'EDAR La Garriga.

1.2. Objecte

L'Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució de les obres del ***Projecte constructiu de remodelació del sobreeixidor d'aigües pluvials de l'EDAR La Garriga***, realitza les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment, i les instal·lacions preceptives de seguretat i salut dels treballs.

Serveix per donar les directrius bàsiques a l'empresa contractista per dur a terme la seva obligació de redactar un Pla de Seguretat i Salut en el que s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, en funció del seu propi sistema d'execució, les previsions contingudes en aquest Estudi.

L'esmentat Pla facilitarà dita tasca de previsió, prevenció i protecció professional, sota el control de la Direcció Facultativa.

Tot això es realitzarà amb compliment estricte del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

Una còpia del Pla de Seguretat i Salut es lliurarà al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de les obres (quan no sigui necessària la designació de Coordinador, les seves funcions seran assumides per la direcció facultativa). Una altra còpia el lliurarà al Comitè de Seguretat i Salut i, de no haver-n'hi, al representant dels treballadors. Serà un document d'obligada presentació davant l'autoritat laboral encarregada de concedir l'apertura del centre de treball, i estarà també a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social per a la realització de les seves funcions.

Els objectius d'aquest Estudi són els següents:

- Preservar la integritat dels treballadors i de totes les persones de l'entorn.
- La organització del treball per tal de minimitzar el risc.
- 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.
- Definir les actuacions a seguir en el cas que es produeixi un accident.
- Dissenyar una línia formativa per a prevenir els accidents.
- Dissenyar la metodologia necessària per a efectuar, en les degudes condicions de Seguretat i Salut, els treballs objecte de l'obra.

D'igual forma, s'implanta la obligatorietat d'un llibre d'incidències amb tota la funcionalitat que l'esmentat Reial Decret 1627/1997 li concedeix, essent el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut el responsable de l'enviament de les reproduccions de les notes, que s'hi escriguin, als diferents destinataris.

És responsabilitat del Contractista l'execució correcta de les mesures preventives fixades al Pla de Seguretat i Salut i respon solidàriament de les conseqüències que se'n derivin de la inobservança de les mesures previstes amb els subcontractistes o treballadors autònoms, respecte a les inobservances que fossin imputables als segons.

El subcontractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el comprimís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, seguint les directrius del projecte. Ha de respondre a les següents obligacions:

1. Respon directament de l'execució de l'obra pels seus treballadors amb subjecció a la normativa i al Pla de Seguretat i Salut, essent responsable solitari juntament amb el contractista pels incompliments que afectin al seu personal desplaçat a l'obra (Art. 24.3 LPRL, Art. 42.3 RD 5/2000 i Art. 11.2 RD 1627/1997).
2. Ha de realitzar l'avaluació de riscos dels llocs de treball que ha de lliurar al Contractista per a l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut de l'obra (Art. 7 4 RD 1627/1997).
3. Ha de donar les instruccions i informació als autònoms que contracti (Art. 11.1 d RD 1627/1997).
4. Respon, solidàriament amb el principal, dels incompliments dels autònoms que subcontracti (Art. 11.2 RD 1627/1997).

Com s'explica en un apartat anterior, l'elaboració material del Pla de Seguretat correspon al contractista, això significa que, des del punt de vista de la confecció material del Pla, els subcontractistes n'estan eximits i no en tenen responsabilitat.

Amb independència de l'anterior, el subcontractista, de forma similar al contractista està obligat, en l'obra, a complir la normativa en matèria de prevenció de riscos i les obligacions que es dedueixin d'allò establert en el Pla de Seguretat, i així ho estableix l'Art. 11 del RD. 1627/97. Per tant, el subcontractista en l'àmbit de la seva empresa està obligat a realitzar la corresponent Avaluació de Riscos general, amb independència, per tant, dels llocs de treball que ocupi el seu personal a les obres. El subcontractista haurà d'estar controlat en tot moment per un encarregat del Contractista principal, amb coneixements de Seguretat i Salut, responsable dels temes de seguretat en el sector corresponent.

La Inspecció de Treball podrà comprovar l'execució correcta i concreta de les mesures previstes en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra i, lògicament, en tot moment, la Direcció Facultativa.

1.3. Promotor - propietari

Promotor: Consorci del Besòs Tordera

1.4. Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut

Redactor E.S.S. : David Blázquez

Població: La Garriga

2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

L'EDAR La Garriga es troba situada al sud del terme municipal de La Garriga, al marge dret del riu Congost. Entre la llera del riu i l'EDAR, existeix un camí asfaltat, de caràcter veïnal que dona accés a diferents nuclis i habitatges de la zona de Llerona així com a instal·lacions industrials. La franja de terreny situada entre el camí i la llera del riu, es troba ocupada per una zona de camp erma. Com a particularitat, cal esmenar que part d'aquest terreny pertany a la zona protegida catalogada com Xarxa Natura 2000: ZEC ES5110025 Riu Congost i Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN): EIN ES511014 Riu Congost.

En particular, l'arqueta d'arribada d'aigua a la planta es troba situada a la part nord de la mateixa, tot just al costat del pou de gruixuts i del pretractament, tenint a l'altre costat una zona ajardinada. L'arqueta presenta un llavi sobreeixidor per tal de vehicular l'excés de cabal en episodis de pluja al medi receptor. Aquesta aigua es transporta mitjançant una canonada de 800 mm de diàmetre, el primer tram de la qual transcorre per dins el recinte de l'EDAR mentre que el segon tram ho fa de forma quasi perpendicular, fins a trobar la llera del riu Congost.

El present projecte contempla les següents actuacions:

- Arqueta de distribució i sobreeixidora situada sobre el tub D800 mm que actua com actual sobreeixidor de l'EDAR (aigües avall a la línea d'aigua de l'obra d'entrada a planta). L'arqueta permet vehicular les aigües d'entrada a planta en direcció al nou tub GR01 (i d'aquí a l'EDAR Granollers) i vehicular l'excés de cabal en direcció al riu Congost. Per tal de millorar la qualitat de les aigües sobreeixides, es disposa a l'arqueta d'un tamís i del corresponent sistema de recollida dels subproductes tamisats.

- Canonada de connexió des de l'arqueta fins al pous PR46 del futur col·lector GR01, executada amb una canonada de 500 mm de diàmetre interior de les mateixes característiques a la utilitzada per a la renovació del col·lector GR01. Aquest tram de canonada té una longitud de 19 m.

- Canonada de conducció de l'aigua sobreeixida a la nova arqueta des de la EDAR fins al medi receptor (riu Congost). Aquesta canonada es realitza mitjançant tub de 800 mm de diàmetre interior, classe III ASTM amb junta anti arrels i té una longitud total de 107,10 m. Es realitza de forma paral·lela a la existent.

En quant a les instal·lacions elèctriques, el quadre del tamís i cargol i també la comporta, s'alimentaran des de el CCM existent al pretractament de l'EDAR.

En el CCM del pretractament caldrà instal·lar les proteccions adients per protegir les dues línies d'alimentació necessàries.

El tamís i el cargol transportador es connectaran a un quadre local subministrat pel proveïdor dels equips. Aquest quadre s'alimentarà directament des del CCM de Pretractament existent, on caldrà instal·lar les proteccions adients.

La comporta motoritzada s'alimentarà directament des del CCM de Pretractament existent, on caldrà instal·lar les proteccions adients.

Per cadascuna de les dues sortides a instal·lar en el CCM, es preveu el següent aparellatge

- 1 ut. Interruptor automàtic amb unitat de dispar magnetotèrmic.
- 1 ut. Protecció diferencial,

Per l'operació de la comporta es compta amb un actuador servomotoritzat de la marca AUMA o equivalent , que compta amb controls embeguts al capçal del servomotor, de manera que només cal una alimentació elèctrica, ja que l'operació local es fa des del propi capçal.

Les actuacions necessàries al sistema de control existent són les següents.

- El quadre de control del tamís Huber, que conté un HMI per operar l'equip, es comunicarà al sistema de control existent mitjançant cable de coure Cat 5e y amb protocol de comunicació Ethernet. A tal efecte, s'utilitzarà una boca lliure RJ-45 al Switch existent al CCM de Pretractament.
- Pel que fa al actuador de la comporta, aquest està dotat de comunicació Profinet, i es comunicarà també amb el sistema de control al CCM de pretractament.
- Es preveu la instal·lació d'un nou Switch Ethernet al quadre de control del CCM de Pretractament.
- Integració dels nous equips al SCADA de la planta.

2.1. Pressupost d'Execució Material de les obres

El pressupost de les obres del ***Projecte constructiu de remodelació del sobreeixidor d'aigües pluvials de l'EDAR La Garriga*** es troba detallat al Document núm.4 'PRESSUPOST', i ascendeix a un total de 388.378,74 € (IVA no inclòs).

2.2. Pressupost d'Execució Material de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per a l'Estudi de Seguretat i Salut corresponent a aquest projecte és de QUATRE MIL DOS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS (4.267,78 €).

2.3. Termini d'execució

El termini d'execució de la totalitat de les obres incloses en el present projecte és SIS (6) MESOS des de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig.

2.4. Personal previst

Es preveu un nombre màxim de 8 persones en pic de treballs. Aquest volum de personal serà degut als moment de solapament de treballs.

3. CARACTERÍSTIQUES DE L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

3.1. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

CAP DE COLLA
OFICIAL 1A
OFICIAL 1A SOLDADOR
AJUDANT
MANOBRE ESPECIALISTA

3.2. Tipologia de materials a utilitzar en l'obra

ACER EN BARRES CORRUGADES
ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES
BLOCS DE MORTER DE CIMENT
CANONADES FORMIGÓ, PVC. PEAD
CIMENTS
DISPOSICIÓ DE RESIDUS
FILFERROS
FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR
MALLES ELECTROSOLDADES
MAONS CERÀMICS
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS
MATERIALS PER AL REBLERT DE JUNTS
MORTERS AMB ADDITIUS
MORTERS SENSE ADDITIUS
NEUTRES
PINTURES, PASTES I ESMALTS
PLANXES I PERFILS D'ACER
PUNTALS
TAULONS

3.3. Maquinària prevista per a executar l'obra

COMPRESSOR AMB MARTELL PNEUMÀTIC
CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T
CAMIÓ GRUA DE 5 T
FORMIGONERA ELÈCTRICA
MÀQUINA TALLAJUNTS
REGLE VIBRATORI PER A FORMIGONAT DE SOLERES
MÀQUINA TALADRADORA
EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A SOLDADURA ELÈCTRICA
EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A TALL OXIACETILÈNIC
EQUIP I ELEMENTS PER A SOLDADURA D'ACER

4. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS

Les obres a executar a l'interior de les arquetes prefabricades per a ubicar canonades es pot considerar que es realitzaran en un ambient d'espai confinat.

La definició d'espai confinat del RD 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el RD 39/1997 Reglament dels Serveis de Prevenció i el RD 1627/1997, al seu Article 22 bis, apartat b, Pto. 4, és:

"Recinte amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, en el qual poden acumular contaminants tòxics o inflamables o pot haver-hi una atmosfera deficient en oxigen, i que no està concebut per a la seva ocupació continuada pels treballadors "

Al RD 486/1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball, en l'Annex I-A, Art. 2 Pto.3, exposa:

"S'han de prendre les mesures adequades per a la protecció dels treballadors autoritzats a accedir a les zones dels llocs de treball on la seguretat dels treballadors es pugui veure afectada per riscos de caiguda, caiguda d'objectes i contacte o exposició a elements agressius. Així mateix, ha disposar-se, en la mesura del possible, d'un sistema que impedeixi que els treballadors no autoritzats puguin accedir a aquestes zones ".

A més, al RD 1627/1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, Annex IV, Art. 7, Exposició a riscos particulars, exposa:

b. En el cas que alguns treballadors hagin de penetrar en una zona on l'atmosfera pugui contenir substàncies tòxiques o nocives, o no tenir oxigen en quantitat suficient o ser inflamable, l'atmosfera confinada haurà de ser controlada i s'hauran d'adoptar les mesures adequades per prevenir qualsevol perill.

c. En cap cas podrà exposar-se a un treballador a una atmosfera confinada d'alt risc. Haurà almenys, quedar sota vigilància permanent des de l'exterior i s'han de prendre totes les degudes precaucions perquè se li pugui prestar auxili eficaç i immediat ".

Un cop identificats els riscos, cal adoptar les mesures de prevenció i protecció adequades per eliminar o reduir aquests riscos.

Aquestes mesures poden ser de caràcter organitzatiu, estudi de les condicions de treball a fi d'adequar la tasca per reduir l'exposició, o de caràcter tècnic, que implica, entre altres, la selecció d'equips de treball que comportin una menor perillositat.

El que es pretén és actuar, d'una banda, en l'origen del risc, seleccionant equips de treball més segur, i d'altra, complementar aquesta mesura amb altres de tipus organitzatiu en aquells casos en què, tot i que els equips siguin segurs a causa de la configuració de l'espai confinat (efectes de reverberació, ventilació desfavorable, ...), sigui necessari reduir l'exposició a nivells més baixos.

L'àmplia varietat de riscos esmentats (risc químic, biològic, d'explosió, trastorns músculesquelètics, ...) fa necessari adequar les mesures preventives als riscos existents identificats a l'avaluació de riscos que s'ha realitzat prèviament.

La utilització d'equips de treball és sempre una font important de riscos, per això és important un manteniment i utilització acords a les instruccions del fabricant, així com una elecció adequades a les condicions de treball, especialment en aquest tipus de recintes amb característiques particulars.

Quant a les mesures relatives a la utilització d'equips de treball es tindran en compte les següents:

a. S'utilitzaran equips adequats a les condicions de treball, fent especial atenció a l'atmosfera i les característiques de l'espai confinat, tenint en compte aspectes com la temperatura ambiental, humitat, altitud, atmosfera corrosiva o explosiva, etc. Per exemple els equips utilitzats hauran de resistir les vibracions que normalment es produeixen en aquest tipus de recintes, considerant a més els efectes de reverberació, sense que es produeixin errors perillosos.

b. Evitar la utilització d'equips amb motors de combustió que alliberin contaminants a l'ambient de treball. En cas de ser indispensable el seu ús s'incorporarà un sistema d'extracció localitzada per la captació dels contaminants i la seva expulsió a l'exterior.

c. En el cas que existeixin instal·lacions elèctriques a l'interior del recinte s'hauran de tenir en compte els requisits establerts en el RD 842/2002, i si escau es consideraran altres criteris més específics, com els recollits en les normes tècniques, per exemple la norma UNE-EN.

d. Els equips elèctrics portàtils, estaran protegides d'acord amb el Reglament electrotècnic de baixa tensió (RD 842/2002, ITC-BT-24, ITC-BT-29, ITC-BT-30 i ITC-BT-44). En particular les lluminàries portàtils ubicades en emplaçaments amb baixos nivells d'il·luminació.

e. En cas de possible presència de càrregues electrostàtiques derivades de la utilització d'equips elèctrics en recintes amb risc d'incendi i/o explosió, s'adoptaran les mesures adequades, com a connexió a terra dels equips, escombretes de contacte o elements de descàrrega per als elements mòbils.

f. Se seleccionaran equips de treball que per les seves característiques produeixin nivells baixos de soroll i vibracions. En aquest sentit es preferirà la utilització de les eines hidràuliques enfront de les pneumàtiques. A més, es tindran en compte les emissions declarades pel fabricant, considerant que aquestes es puguin veure incrementades a causa de possibles efectes de reverberació.

g. Els equips de treball en atmosferes explosives seran acords a les disposicions del Reial Decret 144/2016, de 8 d'abril, pel qual s'estableixen els requisits essencials de salut i seguretat exigibles als aparells i sistemes de protecció per al seu ús en atmosferes potencialment explosives.

h. Programar un adequat manteniment dels equips de treball, particularment d'aquells destinats a treballar en condicions especials, a fi de garantir la seguretat dels mateixos d'acord amb les instruccions donades pel fabricant.

i. Utilitzar els equips de treball d'acord amb les instruccions subministrades pel fabricant.

Quant a les mesures relatives als treballs temporals en altura se seguirà el que disposa el RD 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada.

Les mesures de prevenció i protecció recomanades en aquest tipus d'activitat dependran de les característiques del lloc, l'altura de treball i el treball desenvolupat:

a. Utilitzar l'equipament específic per a la realització dels treballs en alçada que precisen de gran mobilitat, tant vertical com horitzontal, o la utilització de les dues mans per al desenvolupament de l'activitat:

- Corda homologada per a treballs verticals que compleixi amb la norma UNE EN 1891.
- Connector per unir els elements de l'equip vertical.
- Arnés per a la comprensió del cos destinat a parar les caigudes, d'acord amb la norma UNE EN 361: 2002 i UNE EN 358: 1999.
- Cap d'ancoratge que compleixi amb la norma UNE EN 354: 2002.
- Aparells de progressió per realitzar les maniobres sobre les cordes i progressar en qualsevol direcció.
- Cadira com a element auxiliar recomanable en casos de treballs de més durada.
- EPI auxiliars com casc, roba de treball, guants i calçat de seguretat, entre d'altres.
- Petate o sac de treball per portar les eines i els materials necessaris.

b. Per a l'execució de treballs verticals suspesos d'una corda s'aplicaran les tècniques necessàries per a la seva realització segura (NTP 683: Seguretat en treballs verticals (II): tècniques d'instal·lació i NTP 684: Seguretat en treballs verticals (III): tècniques operatives).

Aquest tipus de tècniques només seran exercides per personal específicament qualificat per a aquestes tasques.

5. MESURES ASSITENCIALS EN CAS D'ACCIDENTS

5.1. Assistència a accidentats

En cas d'accident s'aplicaran els protocols explicats en les accions formatives als treballadors, que hauran de constar per escrit al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

El responsable present en el moment de l'accident serà l'encarregat de trucar al telèfon d'emergències i segons les indicacions rebudes actuar en conseqüència. Caldrà que el responsable conegui la ubicació dels serveis assistencials i de salvament (hi haurà anat al menys 1 vegada abans de l'inici dels treballs des de la pròpia obra), així com els mitjans d'evacuació disponibles a l'obra.

- Telèfon Emergències: 112
- Guàrdia municipal: 605 91 34 34
- Ambulàncies: 606 327 776
- Bomber: 93 845 05 24

A tots els treballadors de l'obra se'ls haurà d'informar de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics on hauran de traslladar-se els accidentats per un tractament més ràpid i efectiu. És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

En el apartat 25 del present Annex es presenta la localització dels serveis assistencials.

5.2. Prevenció assistencial en cas d'accident laboral

- **Medicina Preventiva**
  El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previstos a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I així mateix, exigirà puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que sigui subcontractades per ell a aquesta obra.

- **Evacuació d'accidentats**
  L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut, tal i com es conté al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

6. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

6.1. Instal·lació elèctrica provisionals d'obra

Caldrà sol·licitar a la companyia subministradora una escomesa elèctrica provisional per l'obra o disposar de generador mòbil per alimentar la maquinaria elèctrica portàtil.

Al cas que es decidís situar una quadre secundari d'obra alimentat des d'un quadre general, aquest haurà de complir les següents mesures generals de seguretat:

– Disposarà de protecció pels contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
– Disposarà de protecció pels contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
– Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents.
– Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω).
– És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
– Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

Quant a la maquinària elèctrica:

– Disposarà de connexió a terra.
– Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
– L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

Enllumenat provisional:

– El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
– Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
– Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
– Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

Enllumenat portàtil:

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 V o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

Al RD 842/2002 (REBT) es regulen els requisits per a les instal·lacions provisionals i temporals d'obres en el seu ITC-BT-33. Dins d'aquesta, s'inclouen les característiques generals que han de complir les instal·lacions de seguretat.

6.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Caldrà sol·licitar a la companyia una escomesa d'aigua provisional si fos necessari.

6.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectarà, sí es possible, a la xarxa de clavegueram interior les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

6.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis.

6.1.4. Pla d'emergència contra incendis

El contractista haurà de definir i lliurar a la Direcció Facultativa prèviament a l'inici de les obres, el Pla d'emergència contra incendis. En aquest hauran d'establir-se com a mínim, els següents punts:

- Classificació de les Emergències
- Classificació de les Accions
- Composició de la Brigada d'Emergència
- Esquemes operacionals
- Plànols de definició de pas d'accés pels serveis d'extinció d'incendis forestals (bombers, agents forestals) a tots els punts de l'obra

6.2.4. Indicacions generals

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a l'ITC-BT- 29 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Instrucció Tècnica "ITC-*MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles"* del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químic. RD 379/2001, de 6 de abril.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció ITC-MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió RD2060/2008.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles, els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es

maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzematge o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra:

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs "A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs "B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
-
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

Els vigilants a les instal·lacions hauran de ser informats dels punts i zones subjectes de perill d'incendi a l'obra, i de les mesures de protecció existents per tal que eventualment puguin fer-ne ús, així com la possibilitat de donar l'avís corresponent als serveis públics d'extinció d'incendis.

7. SERVEIS DE SALUBRITAT I COMFORT DEL PERSONAL

Els serveis higiènics d'obra s'adaptaran a les característiques especificades al RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, el RD 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball i el V Conveni General del Sector de la Construcció.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona, el qual podrà alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

7.1. Serveis higiènics

7.1.1. Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

7.2.1. Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, com a mínim, per a cada 25 homes o fracció i un per cada 15 dones o fracció.

7.3.1. Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

7.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

7.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

8. ÀREES AUXILIARS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

9. TRACTAMENT DE RESIDUS

9.1. Sobrants de l'obra

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC) i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

9.2. Amiant

Quant al protocol d'actuació del Contractista en treballs amb risc d'exposició l'amiant, es complirà el RD 396/2006 de 31 de març, pel qual t'estableixen les mínimes disposicions de seguretat i salut aplicables a aquest tipus de treballs. BOE núm. 86 de 11 d'abril.

10. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista és responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

10.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel
- Sílice
- Vinil
- Urea formol
- Ciment
- Soroll
- Radiacions
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis
- Gasos liquats del petroli
- Baixos nivells d'oxigen respirable
- Animals
- Entorn de drogodependència habitual.

10.2. Delimitació/condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

10.1.2. Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

10.2.2. Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

10.3.2. Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

11. CONDICIONS DE L'ENTORN

- Ocupació del tancament de l'obra:

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

- Situació de casetes i contenidors:

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes amb aquesta finalitat.

11.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions.

El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

11.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions.

El Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

12. UNITATS CONSTRUCTIVES

CANONADES

INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ, PVC, PEAD

UNIÓ DE CANONADES I PECES ESPECIALS

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES

REBLIMENTS SUPERFICIALS

13. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principis de l'acció preventiva" (Art. 15 LPRL 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principis generals aplicables durant l'execució de les obres" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

13.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

13.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

13.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distintes fases de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Relació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

14. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

14.1. Regles i normes

Tot equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principis de l'acció preventiva " (Art. 15 LPRL 31/1995 de 8 de novembre), els "Principis generals aplicables durant l'execució de les obres " (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) entre altres reglaments connexos, i atenent a les Normes del Codi Tècnic de l'Edificació aprovat al RD 314/2006, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14.2. Designació de l'organització preventiva de l'obra

L'organització preventiva de l'obra es definirà en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, d'acord amb l'Art. 16 de la Llei 31/1995 (redactat d'acord amb les modificacions introduïdes per la Llei 54/2003 de 12 de desembre i Llei 25/2009, de 22 de desembre).

14.3. Accions formatives pels treballadors

Serà d'aplicació realitzar accions formatives a tots els treballadors implicats en les accions d'execució d'obra.

15. MEDIAMBIENT LABORAL

15.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

15.2. Il·luminació

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

Al cas d'existir risc d'explosió per les substàncies emmagatzemades, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

A més, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

A continuació es mostren les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons distints treballs:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes

exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Abans de l'inici de l'obra s'haurà d'avaluar el nivell lumínic a la zona dels treballs dins de la cambra per prendre les mesures necessàries que permetin desenvolupar les tasques en condicions visuals aptes a les mateixes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en la que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en els treballs de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en la que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

15.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (SiO_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O2 + 2}\ mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals

- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en la que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4art.- Recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

15.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

El Contractista haurà d'indicar detalladament al seu Pla de Seguretat i Salut les mesures preventives i protectores a prendre en les activitats de soldadura de l'obra.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

15.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

16. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'abassegament estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

Pel que fa a la manipulació de materials, el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.
-

<u>Els principis bàsics de la manutenció de materials</u>

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

<u>Manejament de càrregues sense mitjans mecànics</u>

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

17. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antiretrocés, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o feixat normalitzat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter
HX11X039	u	Carretó manual porta palets
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats
HX11X042	u	Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments de fusta
HX11X043	u.	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó
HX11X063	u	Encenedor de guspira amb mànec
HX11X064	u	Cinturó portaeines
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió
HX11X077		Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba
HX11X078	u	Luxímetre portàtil
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra

18. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les

persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'apèndix d'aquesta memòria que contindrà les **fitxes amb RISC - AVALUACIÓ - MESURES**.

19. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE, sempre de conformitat al R.D. 1407/92, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual, modificat pel R.D.159/95, i el R.D. 773/97, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Coordinador al seu cas.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'apèndix d'aquesta memòria que contindrà les **fitxes amb RISC – AVALUACIÓ - MESURES**.

20. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003 que incorpora l'Art. 32 bis. a la Llei 31/1995. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
b) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
c) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A més al RD 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de prevenció, al seu Art. 22 bis, "Presencia dels recursos de Preventius" afegit pel RD 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997 i el Reial Decret 1627/1997, exposa:

De conformitat amb l'article 32 bis de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, la presència al centre de treball dels recursos preventius, sigui quina sigui la modalitat d'organització dels esmentats recursos, és necessària en els següents casos:

a. Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats, en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball.

b. Quan es realitzin les següents activitats o processos perillosos o amb riscos especials:

i. Treballs amb riscos especialment greus de caiguda des d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.

ii. Treballs amb risc de soterrament o enfonsament.

iii. Activitats en què es facin servir màquines que no disposin de declaració CE de conformitat perquè la seva data de comercialització anterior a l'exigència d'aquesta declaració amb caràcter obligatori, que siguin del mateix tipus que aquelles per a les quals la normativa sobre comercialització de màquines requereix la intervenció d'un organisme notificat en el procediment de certificació, quan la protecció del treballador no estigui prou garantida tot i haver-se adoptat les mesures reglamentàries d'aplicació.

iv. **Treballs en espais confinats**. A aquests efectes, s'entén per espai confinat el recinte amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, en el qual poden acumular contaminants tòxics o inflamables o pot haver-hi una atmosfera deficient en oxigen, i que no estigui concebut per a la seva ocupació continuada pels treballadors.

v. Treballs amb risc d'ofegament per immersió, llevat del que disposa l'apartat 8.a) d'aquest article, referit als treballs en immersió amb equip subaquàtic.

c. Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas així ho exigeixen a causa de les condicions de treball detectades.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present Estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu. **Totes les activitats referides a continuació corresponen a les unitats d'obra dins de la cambra soterrada**.

CANONADES

INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ, PVC, PEAD

UNIÓ DE CANONADES I PEÇES ESPECIALS

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES

REBLIMENTS SUPERFICIALS

21. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. Al cas particular de la present obra és d'aplicació ambdós senyalitzacions, seguint les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril.

Cal assenyalar que els accessos a l'obra es realitzaran des de la carretera, per tant, serà imprescindible senyalitzar la carretera indicant l'entrada i sortida de maquinària. Aquestes maniobres es realitzaran sota la supervisió dels treballadors que facilitin l'execució d'aquestes.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc s'haurà de considerar una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Entrada i sortida de vehicles a la carretera interceptant el trànsit de la zona.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats, separant el perímetre de l'obra.
2. Es contractarà una Assegurança de Responsabilitat Civil de l'obra.
3. Col·locació de senyals i treballadors regulant el trànsit quan sigui necessari.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.

2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.

3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.

4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.

5.- Punts de trobada.

6.- Assistència Primers Auxilis.

24. ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treballs segurs a utilitzar, són fonamentalment per a l'èxit de la prevenció. El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, de tal forma, que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

Abans de començar el treball s'haurà de comprovar que cada operari conegui perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se li faciliti, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn. Altrament, s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir la seguretat.

25. RECONEIXEMENT MÈDIC PREVI ALS TREBALLADORS

A l'inici de les obres es realitzarà obligatòriament un reconeixement previ dels treballadors que hi participaran. Igualment, si el Coordinador de Seguretat i Salut ho considera necessari, es realitzarà un altre reconeixement passat un trimestre des de l'inici de les mateixes a determinats treballadors.

26. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Segons l'Art. 5 apartat 6 del RD.1627/97 l'Estudi de Seguretat i Salut ha de preveure les previsions i les informacions útils per a efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

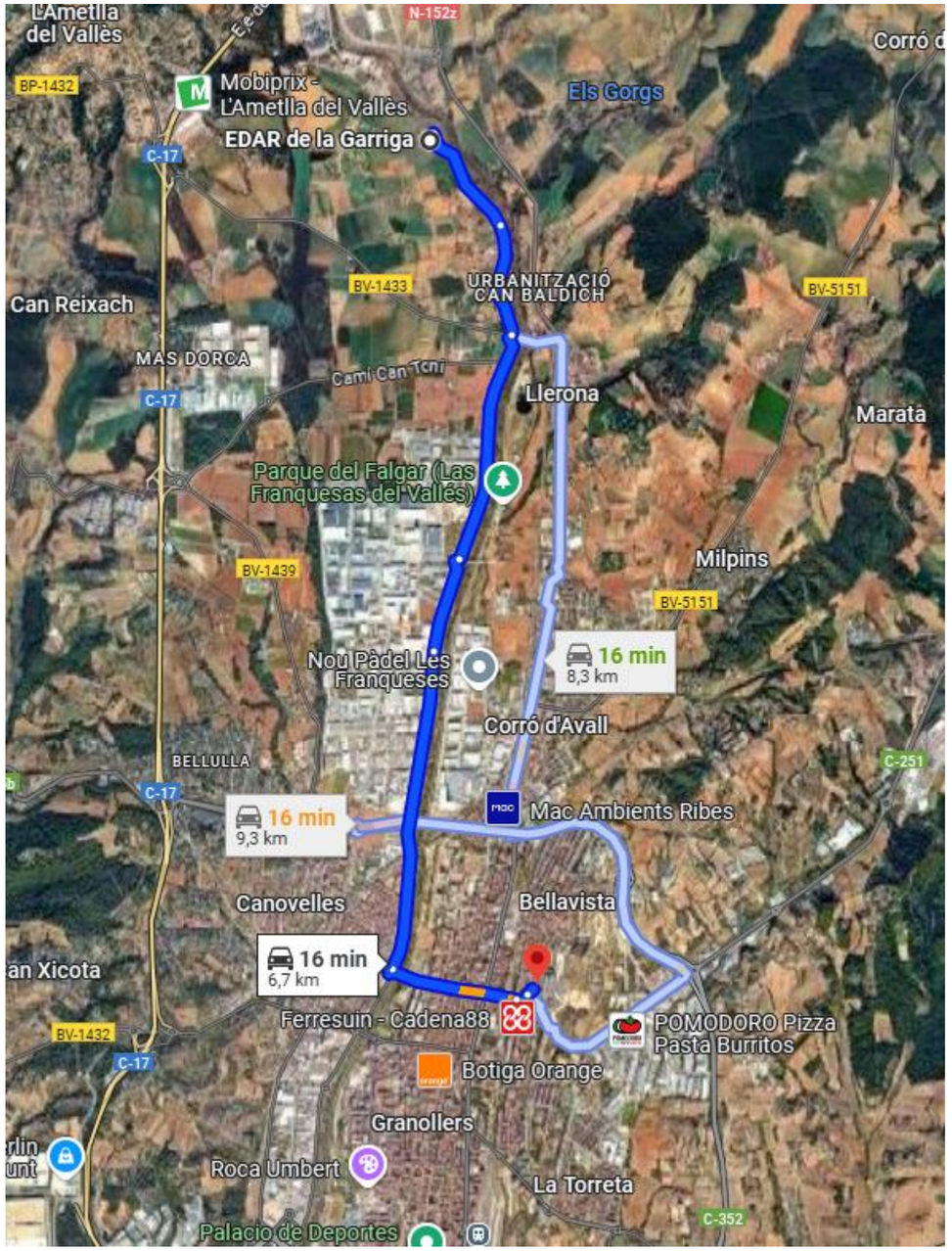
En aquest cas, totes les actuacions de manteniment i/o reparació posteriors dels equips i infraestructures hidràuliques estan definides al Pla de prevenció i avaluació de riscos de la empresa gestora de les instal·lacions i per tant, no es necessari incloure-les al present Estudi de Seguretat.

27. HOSPITALS I CENTRES ASISTENCIALS

Els hospitals i centres d'assistència sanitària més propers al lloc de l'obra són els següents:

Hospital de Granollers
Carrer de Francesc Ribas, s/n, 08402 Granollers, Barcelona
938425000


Corró d'Amunt
Les Pungoles
Els Gorgs
BV-1433
BV-5108
San Julián del Fou
Llerona
Marata
BV-5103
N-152z
BV-1439
Milpins
Cardedeu
C-251
Hospital General de Granollers
Canovellas
Hospital de Dia de Granollers
C-17
E-15
Granollers
C-352
Santa Agnés de Malanyanes
San Carlos
BP-5002
La Roca del Vallés
C-60
B-510


L'Ametlla del Vallès
N-152z
BP-1432
Mobiprix - L'Ametlla del Vallès
Els Gorgs
EDAR de la Garriga
C-17
Can Reixach
BV-1433
URBANITZACIÓ CAN BALDICH
BV-5151
MAS DORCA
Camí Can Tcni
Llerona
Marata
Parque del Falgar (Las Franquesas del Vallés)
Milpins
BV-1439
BV-5151
Nou Pàdel Les Franqueses
16 min
8,3 km
Corró d'Avall
BELLULA
C-251
16 min
9,3 km
Mac Ambients Ribes
Canovelles
Bellavista
16 min
6,7 km
Ferresuin - Cadena88
POMODORO Pizza Pasta Burritos
BV-1432
Botiga Orange
Granollers
Roca Umbert
La Torreta
Palacio de Deportes
C-352

DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT NÚM 1 MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM 2 PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM 4 PRESSUPOST

Granollers, desembre de 2024

L' Autor del projecte

David Blázquez Aguirre

Enginyer de Camins, Canals i Ports

G01 ENDERROCS
G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

RNDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació:	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /20 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	4
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /20
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /9 /10 /12 /20
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /9 /12
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	20
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10
H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /17 /20
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	20
H16C1003	u	Detector de gasos portàtil	20

H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	1
HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge	1
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /12 /20 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /12 /26
HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2
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	20

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25

		346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	9 /12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	1 /3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	1 /3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	1
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	9 /12 /25
HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs	1

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc		P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL		1	2	2
	Situació:	CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT			
		ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL		2	1	2
	Situació:	IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
		ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
		APLEC DE TERRES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT		1	2	2
	Situació:	INESTABILITAT DE TALUSSOS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS		1	3	3
	Situació:	MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL			
		NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES		2	1	2
	Situació:	IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES		1	3	3
	Situació:	INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
		ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS			
13	SOBREESFORÇOS		1	2	2
	Situació:	TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES		1	2	2
	Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES		2	1	2
	Situació:	POLS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES		2	2	3
	Situació:	CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS		2	1	2
	Situació:	MAQUINÀRIA			

27 EXPOSICIÓ A VIBRACIONS 2 1 2
Situació: MAQUINÀRIA

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /12
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	4 /12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /12 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G03 FONAMENTS
G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2

13	SOBREESFORÇOS		2	2	3
	Situació:	CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES		1	2	2
	Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS		1	3	3
	Situació:	ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES		2	1	2
	Situació:	POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)		2	1	2
	Situació:	CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES		1	3	3
	Situació:	CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS		2	1	2
	Situació:	MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS		2	1	2
	Situació:	MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /18 /25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9 /10 /11
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13

I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G04 ESTRUCTURES
G04.G01 ESTRUCTURES D'ACER

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAULERS, ENCAVALLADES, CORRETGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS			
	CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORIZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: EINES MANUALS			
	MANIPULACIÓ D'OBJECTES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: TROSSEJAT D'ESCORIA			
	TREBALLS AMB SERRA RADIAL			
	TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	3	4
	Situació: DESCÀRREGA DE MATERIAL			
	MUNTATGE D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: CARRETEIG DE MATERIAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
15	CONTACTES TÈRMICS	1	2	2
	Situació: CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELÈCTRICA A ZONES TANCADES			
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES	3	2	4
	Situació: RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLADES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)			
21	INCENDIS	1	3	3
	Situació: INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /11 /15 /16 /20 /21 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 /19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	10 /15
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21

H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl.liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	1 /2 /4
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura	1
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	9 /13 /15
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl.lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col.locat	17
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17 /21
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /6
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /11 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11 /25
HBB21301	u	Placa amb pintura reflectant de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	19
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	15
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /11 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6 /25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25
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	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /15
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ "IN SITU" (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: MUNTATGE D'ENCOFRATS			
	FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES			
	FORATS VERTICALS O HORIZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: MATERIAL APLEGAT			
	MATERIAL DE RUNES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	3	3
	Situació: FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE			
	CAIGUDA D'EINES MANUALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	3	1	3
	Situació: APLECS DE MATERIAL			
	TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES MANUALS			
	MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
	DIFERENTS TALLS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE TALL DE MATERIALS			
	ABOCAMENT DE FORMIGÓ			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES			
	PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	1	2
	Situació: CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /11 /16 /18 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl.lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14

H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl.lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X002	u	Equip d'encofrat de pilar de formigó, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4 /11
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	18
HX11X042	u	Puntal metàl.lic telescòpic amb pestells de seguretat col.locats sobre dorments de fusta	3
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14 /25
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1 /4
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	10
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X065	u	Torreta per al formigonat de pilars	1
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	10
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col.lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl.lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les	14

		cordes i amb el desmuntatge inclòs	
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	18
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /9 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /6 /25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA			
	CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS			
	TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: COPS EN L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS			
	COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2
	Situació: EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	2	3	4
	Situació: VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
	BUFADES DE VENT FORTES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /11 /12 /14 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	10
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12

		segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	1 /4 /12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4 /6 /25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4

I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS Situació: DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16 /18 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /18 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16

HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	6
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21

G06.G02 AÏLLAMENTS AMORFS (ELABORATS "IN SITU")

AÏLLAMENT DE SOLERES I PARAMENTS MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE MATERIALS ELABORATS EN OBRA A BASE DE MORTERS, ESCUMES I GRANULATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AL MANIPULAR MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: PASTES, ESCUMES, MORTERS	2	2	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: PASTES, ESCUMES, MORTERS	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /18
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	10
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de	14

		poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14 /18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16 /18
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1 /4
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	6
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl.lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
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	10
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /18
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4

I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix,	14

		homologat segons UNE-EN 340	
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9 /10
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14 /25
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 /10
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	6 /10 /17
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl.lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl.lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /17
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	1
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /11 /12 /16
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /11 /15
HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	15
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16

I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /10 /11 /14 /15 /24 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	6 /14 /25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	6 /10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /24
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /4 /6 /14
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	3 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14

HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /4 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17
H16C1003	u	Detector de gasos portàtil	17
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	11 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 /6 /11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	11 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal.lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS			
	EN MANTENIMENT DE MATERIAL			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: EN ITINERARIS A OBRA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3

	Situació:	AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES		3	2	4
	Situació:	PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES		2	2	3
	Situació:	EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES		1	3	3
	Situació:	EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
13	SOBREESFORÇOS		2	2	3
	Situació:	MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES		2	2	3
	Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS			
15	CONTACTES TÈRMICS		2	2	3
	Situació:	SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS		1	3	3
	Situació:	CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES		2	3	4
	Situació:	GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)		1	2	2
	Situació:	COLES LIQUATS DEL PETROLI			
20	EXPLOSIONS		1	3	3
	Situació:	OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ			
21	INCENDIS		1	3	3
	Situació:	PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3	18
		i UNE-EN 420	
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl.liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl.lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl.lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 /11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13

HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	13 /15
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16 /21
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana	1
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl.lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
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	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col.locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17 /20 /21
H16C1003	u	Detector de gasos portàtil	17 /20 /21
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /11 /12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /6 /11 /12 /18 /20
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	1 /4 /11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
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	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12

I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS			
	EN MANTENIMENT DE MATERIAL			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: EN ITINERARIS A OBRA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: AMB EQUIPS, EINES			
	EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	2	4
	Situació: PER ÚS DE RADIAL			
	EN PROVES DE CÀRREGA			
	FIXACIÓ DE SUPORTS			
	SOLDADURA ELÈCTRICA			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS			
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2	3
	Situació: SOLDADURES			
	PER FLUIDS CALENTS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	3	4
	Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA			
	FUITES DE GAS			
	GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS			
	ÚS DE RADIAL			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: COLES			
	LIQUATS DEL PETROLI			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: OXIACETILÈ			
	PROVES DE CÀRREGA			
	RECIPIENTS A PRESSIÓ			
21	INCENDIS	1	3	3
	Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE			
	PER FUITES DE COMBUSTIBLE			
	PER TREBALLS DE SOLDADURA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de	1

		cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl.liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl.lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl.lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 /11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	13 /15
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16 /21
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana	1
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl.lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
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	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col.locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17 /20 /21
H16C1003	u	Detector de gasos portàtil	17 /20 /21
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /11 /12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /6 /11 /12 /18 /20
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	1 /4 /11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m,	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16

		fixada i amb el desmuntatge inclòs	/17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
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	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: INSTALACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada,	16

		sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl.lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl.lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 /11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D	1
		embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana	1
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl.lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /11
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1

I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

G17 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
G17.G01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb amès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets	13
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines	13
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana	4
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

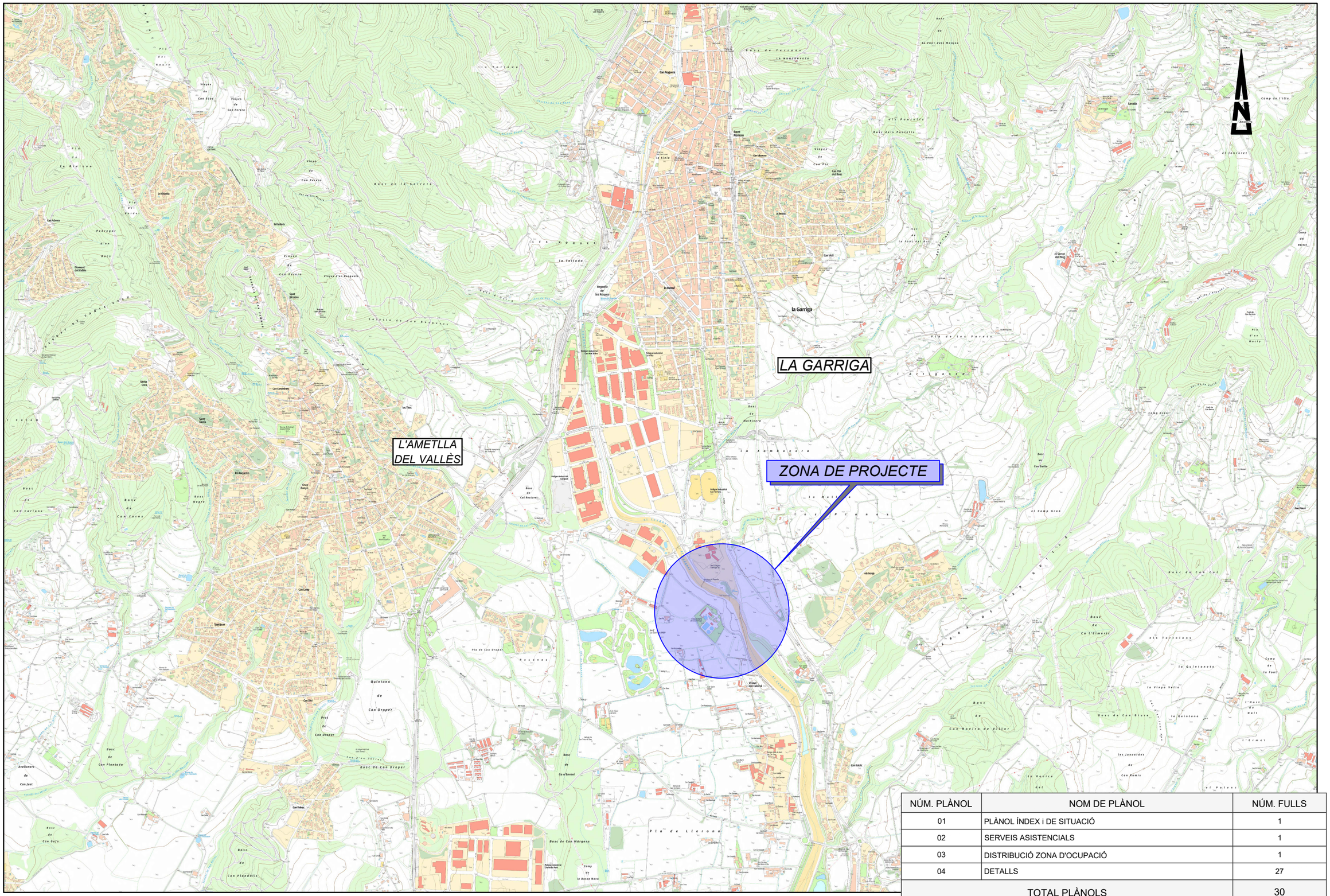
SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col.lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /6
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PLÀNOLS



NÚM. PLÀNOL	NOM DE PLÀNOL	NÚM. FULLS
01	PLÀNOL ÍNDEX i DE SITUACIÓ	1
02	SERVEIS ASISTENCIALS	1
03	DISTRIBUCIÓ ZONA D'OCUPACIÓ	1
04	DETALLS	27
TOTAL PLÀNOLS		30

GAR_Arx.SIS.01.dwg

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: urbis

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE

TÍTOL DEL PROJECTE
REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA

ESCALA: 1:25.000
0 312.5 625 m
Escala original Din A-3

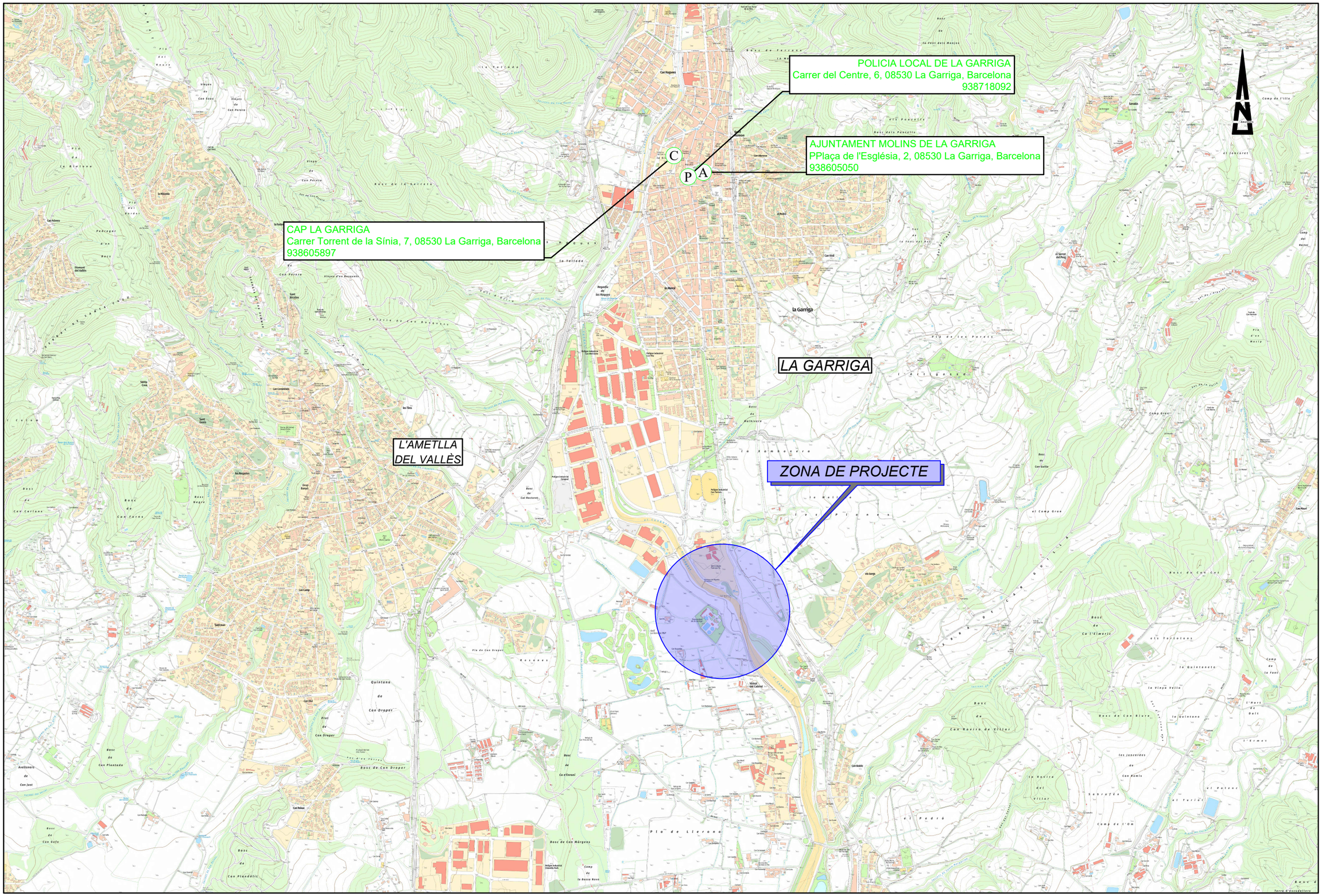
CLAU: 2024/1626

DATA: DESEMBRE 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL
ANNEX DE SEGURETAT i SALUT
PLÀNOL ÍNDEX i DE SITUACIÓ

PLÀNOL NÚM. 01

FULL: 01_DE_01



GAR_Arx. SiS.02.dwg

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: 1:25.000 (0 – 312.5 – 625 m) Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT i SALUT SERVEIS ASISTENCIALS	PLÀNOL NÚM. 02 / FULL: 01_DE_01

LLEGENDA

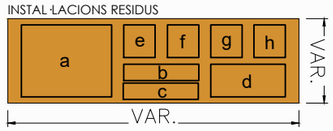
INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

ZONA PER A LA IMPLANTACIÓ DEL PERSONAL D'OBRA (MÒDULS)

INSTAL·LACIONS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL PERSONAL DE L'OBRA	
TIPUS	Unitats
BANYS i SERVEIS (2.40 × 3.70m)	1
VESTIDORS (2.40 × 8.00m)	1
MENJADORS (2.40 × 6.00m)	1

LLEGENDA DE RESIDUS

INSTAL·LACIONS RESIDUS

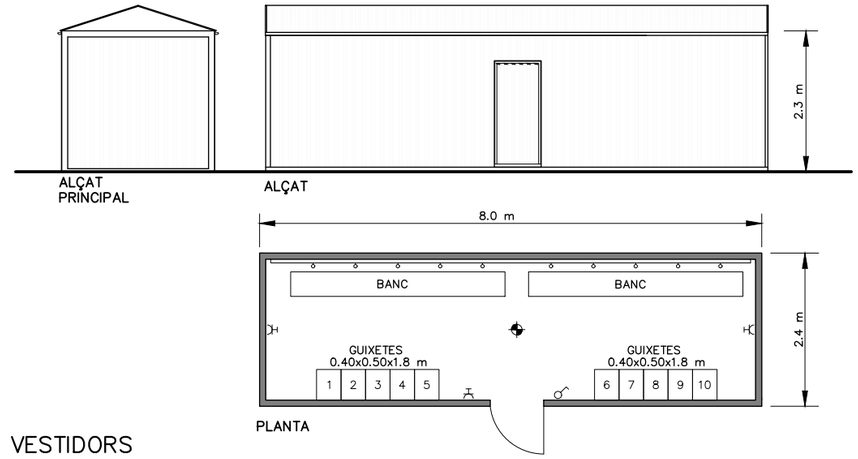


Zona d'emmagatzematge

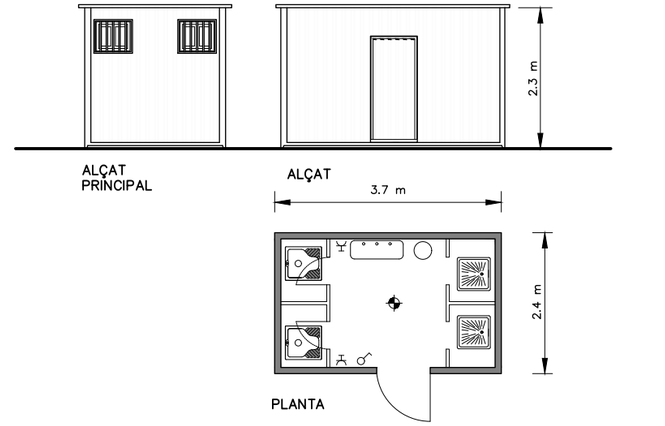
a. Zona d'emmagatzematge de materials petris
b. Zona d'emmagatzematge de metalls
c. Zona d'emmagatzematge de fusta per reutilitzar
d. Zona d'emmagatzematge de materials tòxics en diferents dipòsits
e. Contenidor de fusta per reciclar
f. Contenidor de plàstics per reciclar
g. Contenidor de paper i cartró per reciclar
h. Contenidor de materials per l'abocador



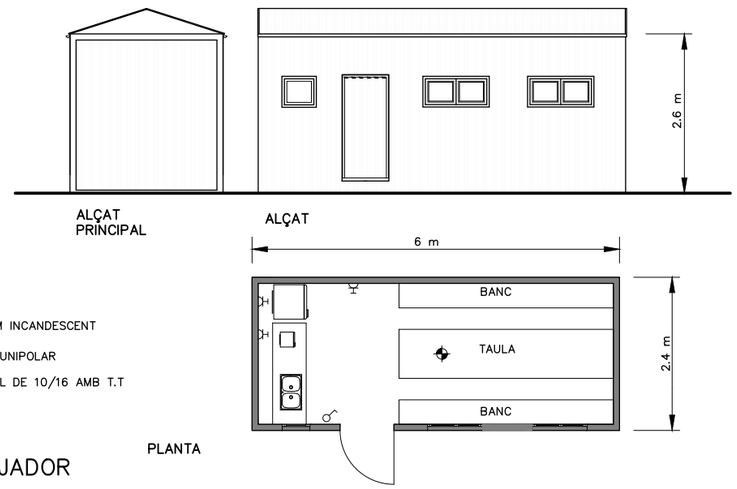
VESTIDORS



SERVEIS



MENJADOR



LEYENDA

- PUNT DE LLUM INCANDESCENT
- INTERRUPTOR UNIPOLAR
- BASE D'ENDOLL DE 10/16 AMB T.T

MÒDUL PER 10 TREBALLADORS

S'INSTALARAN EL NOMBRE NECESARI PEL NOMBRE DE TREBALLADORS DE L'OBRA

GAR_Arx. SiS.03.dwg

27/01/2025

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:	AUTOR DEL PROJECTE:	TÍTOL DEL PROJECTE	ESCALA:	CLAU:	DATA:	TÍTOL DEL PLÀNOL	PLÀNOL NÚM.
urbis	DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	1:200 (0 2.5 5 m) Escala original Din A-3	2024/1626	DESEMBRE 2024	ANNEX SEGURETAT i SALUT DISTRIBUCIÓ ZONA D'OCUPACIÓ	FULL: 01 DE 01

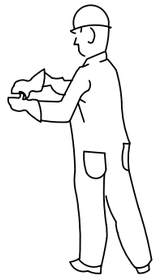
PROTECCIONS INDIVIDUALS

PECES PER A LA PLUJA



VESTIT IMPERMEABLE, compost per jaqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló.

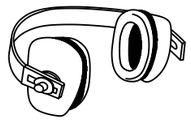
MONO DE TREBALL



PROTECCIONS D'OIDES



CLASSE "A" arnès al cap



CLSASE "B" arnès a la nuca

GUANTS PROTECTORS



GUANTS GOMA FINA



GUANTS DIELECTRICS



GUANTS D' US GENERAL

ELEMENTS DE SENALIZACIÓ PERSONAL



ARMILLES



CORRETJA



MAMIGUETS



POLAINES

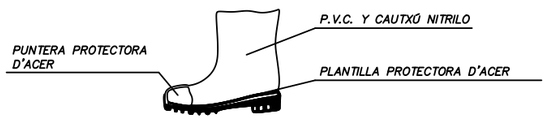
PROTECCIÓ CRANEAL



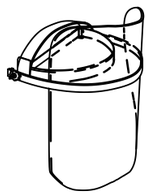
CASC DE SEGURETAT amb pantalla antiprojeccions

Visor abatible

BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I I AMB PUNTERA I PLANTILLA D'ACER, CLASSE II



PANTALLES DE SEGURETAT



Pantalla d' acetat transparent, amb adaptats a casc

Visor abatible

BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA



Paviment antilliscant amb resistència al greix i hidrocarburs

ULLERES DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



BOTA PER ELECTRICISTA



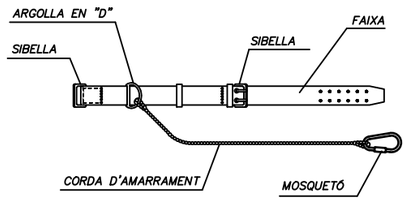
PUNTERA DE PLÀSTIC

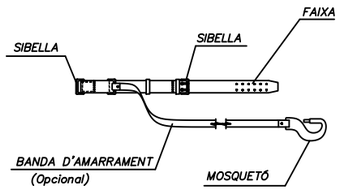
Treballs per B.T. i maniobres en B.T.

PROTECCIONS INDIVIDUALS

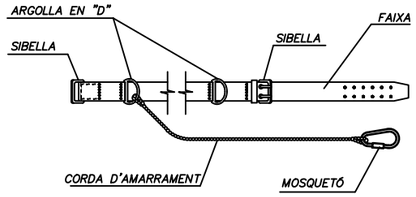
CLASSE "A"

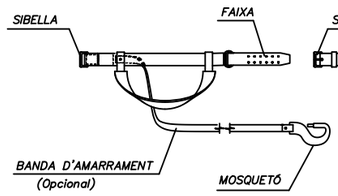
TIPUS 1



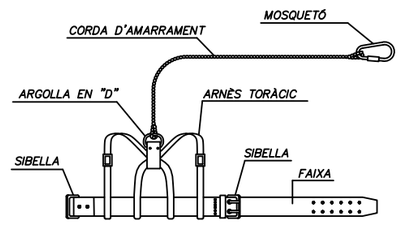


TIPUS 2

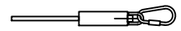




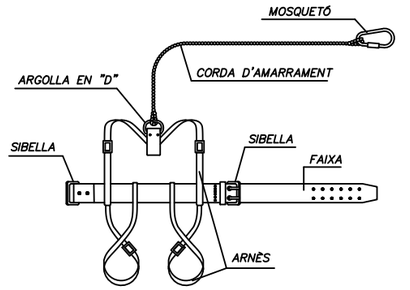
CLASSE "C"



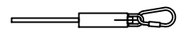
TIPUS 1



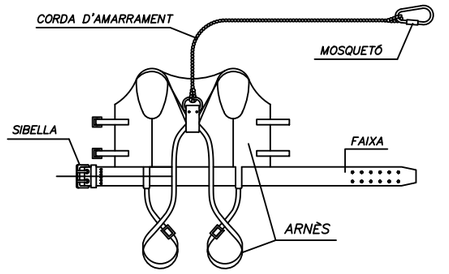
AMORTIGUADOR DE CAIGUDA (Opcional)

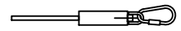


TIPUS 2



AMORTIGUADOR DE CAIGUDA (Opcional)





AMORTIGUADOR DE CAIGUDA (Opcional)

LLEGENDA:

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "A".–Norma Tec. RE MT–13

PER A TREBALSS EN EL QUE ELS DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI SIGUIN LIMITATS.

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "B".–Norma Tec. RE MT–21

PER ALS TREBALLS QUE SOLAMENT EXISTEIXIN ESFORÇOS ESTÀTICS SENSE POSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

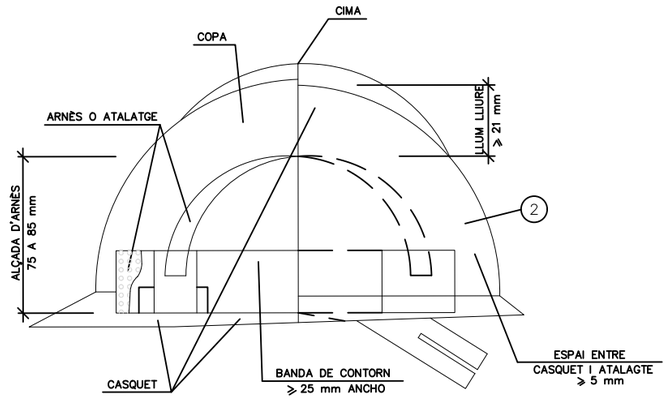
CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "C".–Norma Tec. RE MT–22

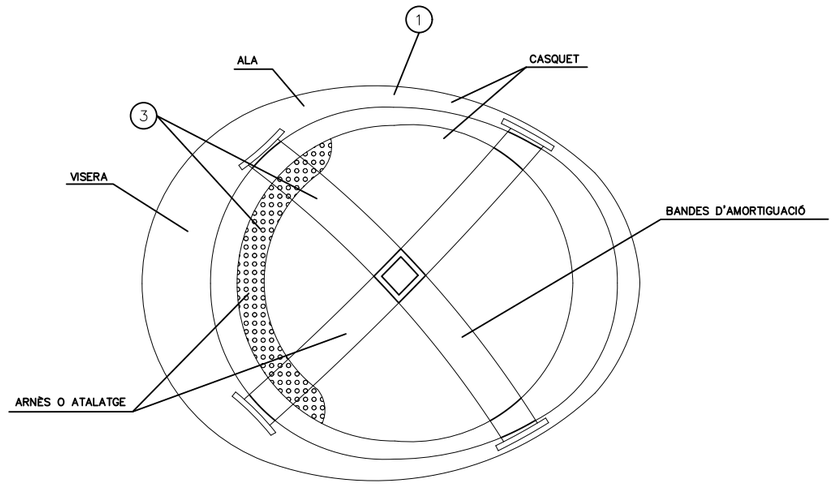
PER A TREBALLS QUE REQUEREIXIN DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI AMB POSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

GAR_Anx.SIS.04.dwg

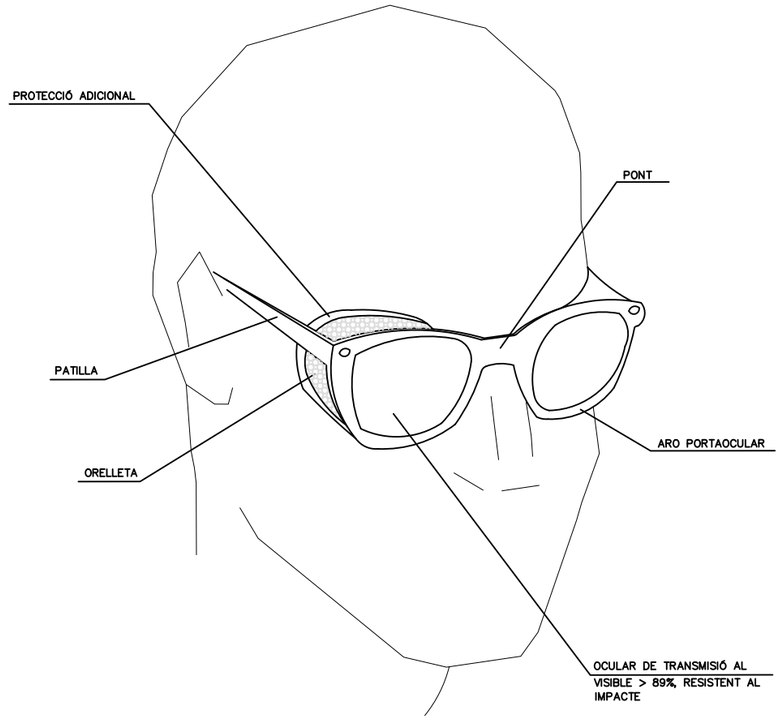
Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA / Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. FULL: 01 DE 27

CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC





ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GRASSES, SALS I AIGUA
2. CLASSE N AILLANT A CLASSE E–AT AILLANT A 25000v.
3. MATERIAL NO RÍGID HIDRÓFUGO, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

GAR_Anx. SiS 04.dwg

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: urbis

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE

TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA

ESCALA: SENSE ESCALA — Escala original Din A-3

CLAU: 2024/1626

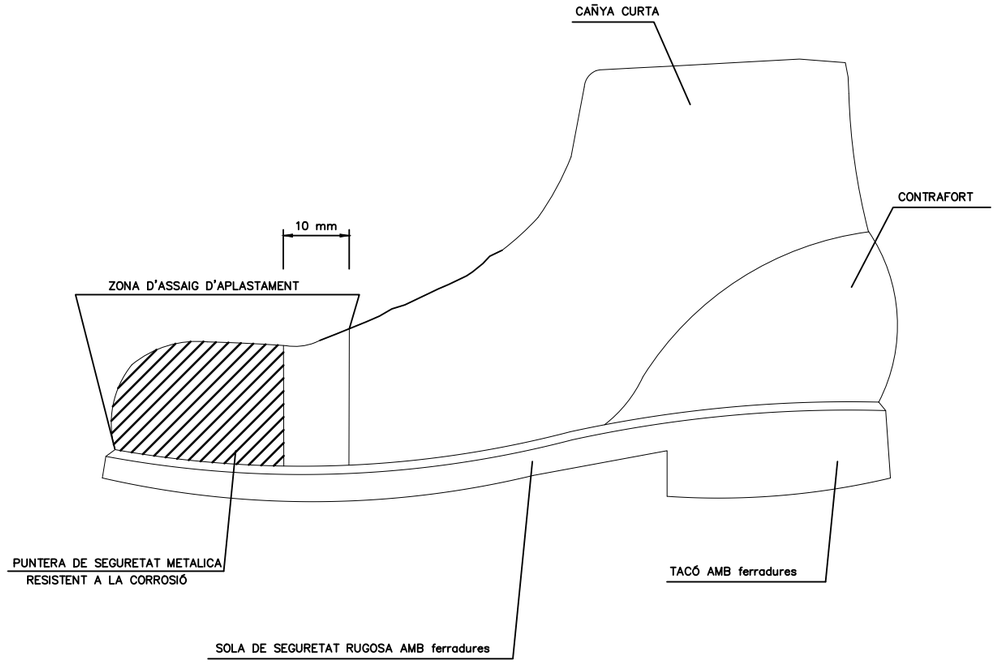
DATA: DESEMBRE 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS

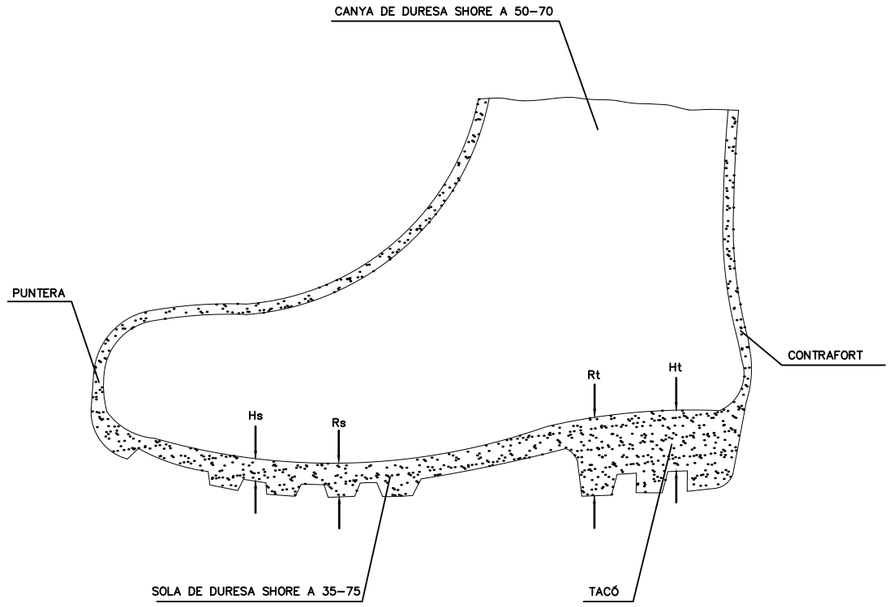
PLÀNOL NÚM.

FULL: 02 DE 27

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A L'HUMITAT

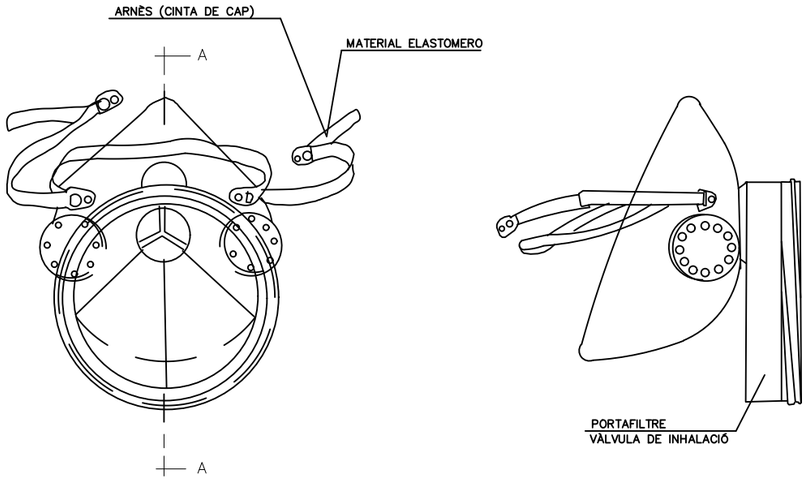


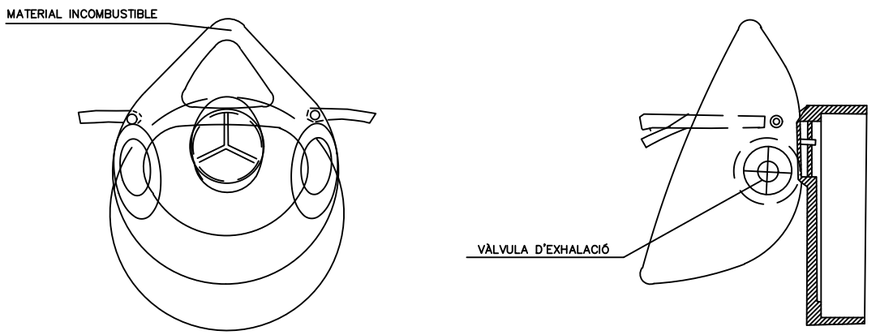
Hs Ferradura de la sola = 5 mm.
Rs Resalt de la sola = 9 mm.
Ht Ferradura del taló = 20 mm.
Rt Resalt del taló = 25 mm.

GAR_Anx.SIS.04.dwg

Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA — Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. FULL: 03_DE_27

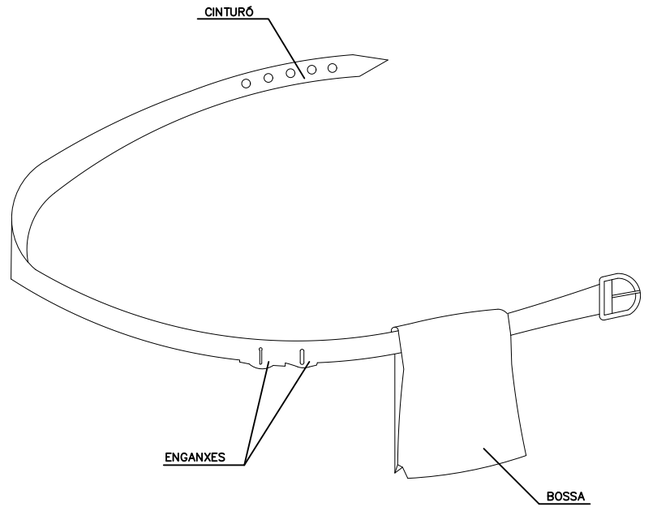
MASCARILLA ANTIPOLS





SECCIÓ A–A

PORTAEINES

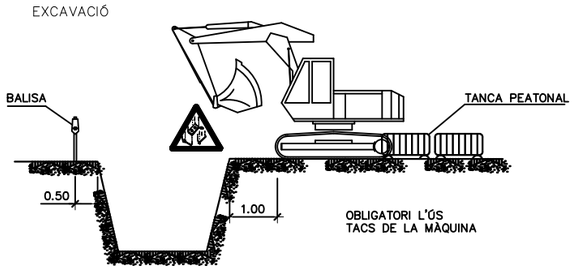


1. PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
2. EVITA CAIGUDES D'EINES
3. NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT CUAN AQUEST ÉS NECESSARI

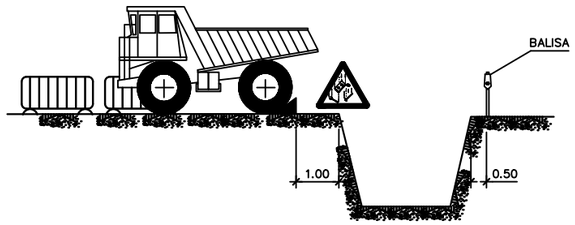
GAR_Anx.SIS.04.dwg

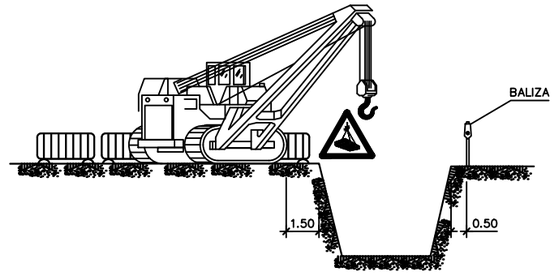
Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA — Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. FULL: 04 DE 27

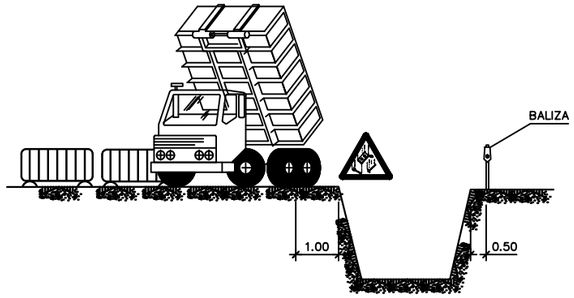
EXCAVACIÓ



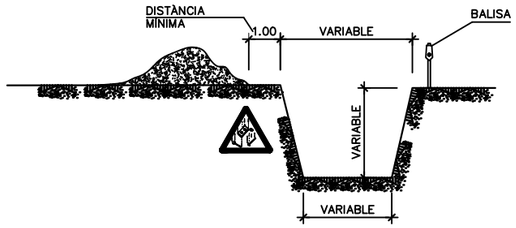
CÀRREGA I DESCÀRREGA

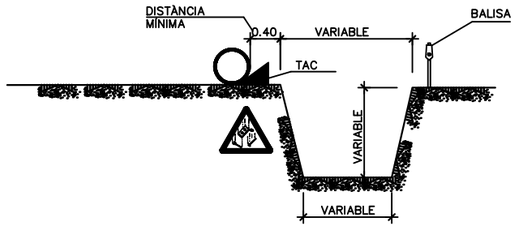




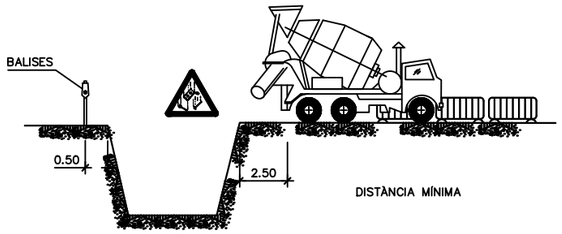


APLECS



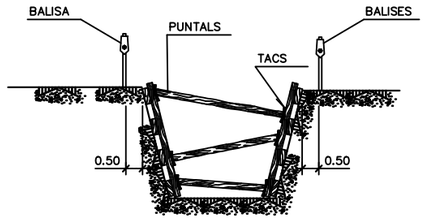


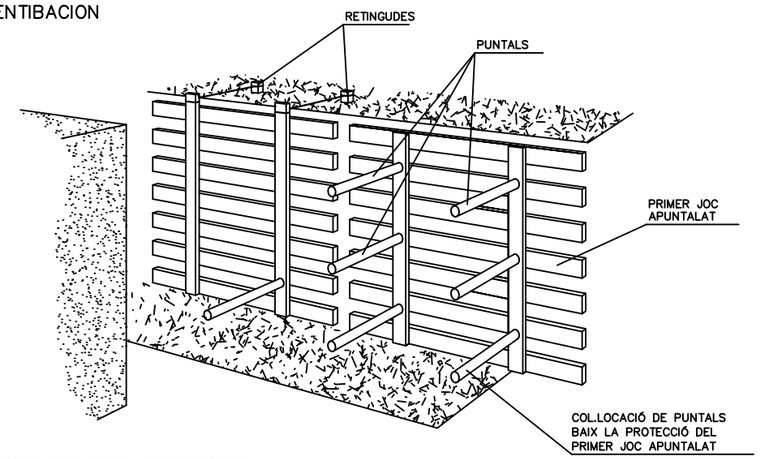
ELEMENTS VIBRATORIS



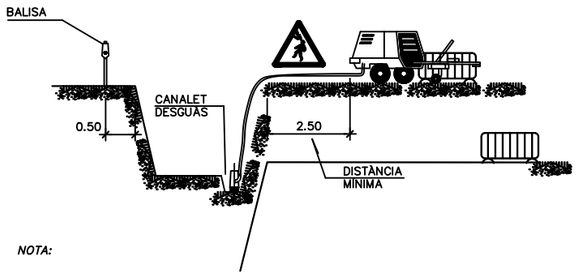
POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION

AMPLADA < 3.00m.





EXHAURIMENTS



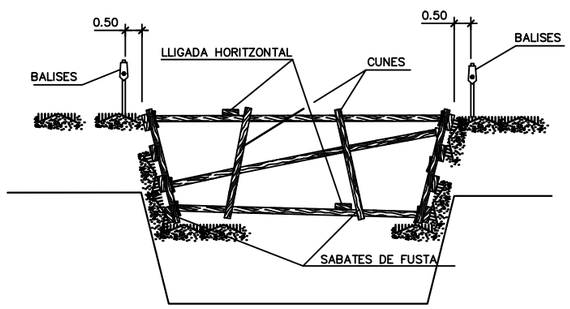
NOTA:

S'APUNTALARAN ELS TALÚS QUE SIGUIN NECESSARIS CONSIDERANT L'EXISTÈNCIA DE L'AIGUA.

ELS PREUS D'APUNTELAMENT I EXHAURIMENT, ESTAN INCLOSOS EN LES UNITATS D'OBRA CORRESPONENTS.

PER ELS POSIBLES ESLLEVISSADES DE TERRES, S'EXTREMARAN LES PRECAUCIONS A LA RETIRADA DELS APUNTALAMENTS.

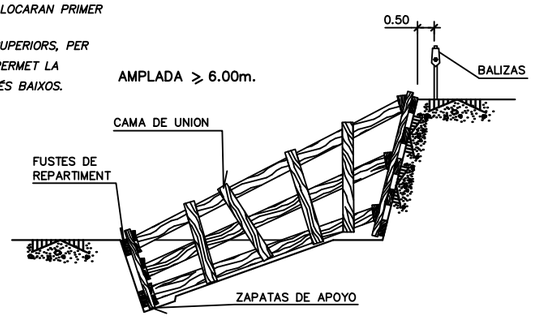
AMPLADA<_6.00m.



ELS PANELLS ES PREFABRICAN I ES DESCENDEIXEN AL FONS COM S'INDICA, ES COL.LOCARAN PRIMER

ELS PUNTUALS DELS PANELLS SUPERIORS, PER MITJÀ D'UNA PASAREL.LA QUE PERMET LA APROXIMACIÓ: DESPRÉS DELS MÉS BAIXOS.

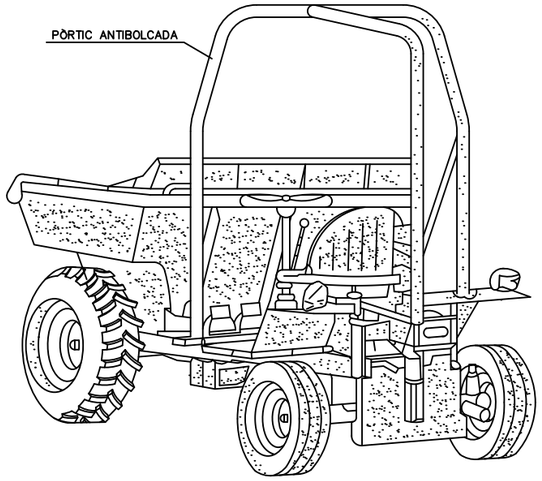
AMPLADA ⩾ 6.00m.



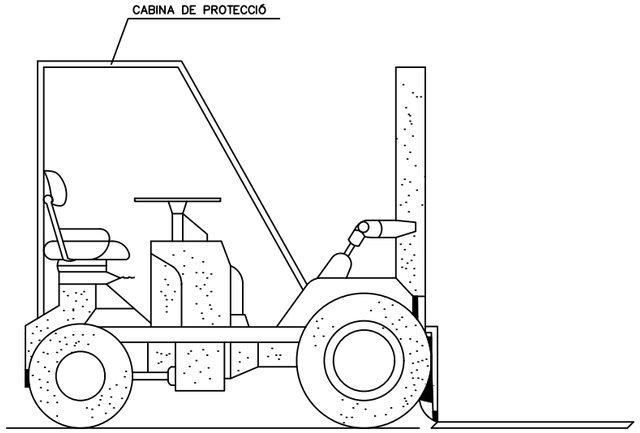
GAR_Anx. SiS.04.dwg

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA / Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. FULL: 05 DE 27

DÚMPER

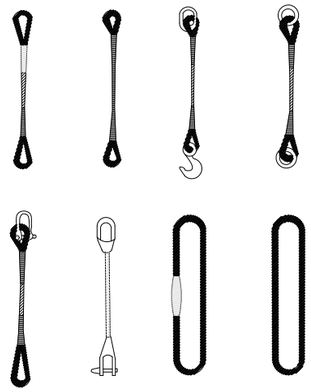


CARRETÓ PORTAPALES

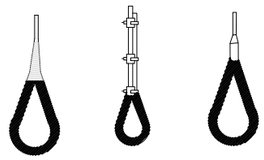


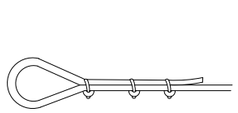
AQUESTS VEHICLES QUE NO TINGUIN CABINES COBERTES PER AL CONDUCTOR, HAURAN DE SER PREVEÏTS DE PÒRTICS DE SEGURETAT PER CAS DE BOLCADA

TIPUS DE GANXOS

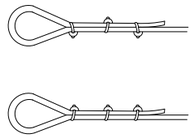


GASSES





MÈTODE CORRECTE

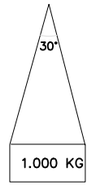


MÈTODES INCORRECTES

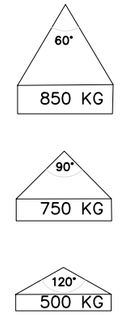
DIÀMETRE DEL CABLE	NOMBRE DE PLLOS	DISTÀNCIA ENTRE PLLOS
Fins a 12 mm	3	6 DIÀMETRE
12 mm a 20 mm	4	6 DIÀMETRE
20 mm a 25 mm	5	6 DIÀMETRE
25 mm a 35 mm	6	6 DIÀMETRE

UTILITZACIÓ DE MATERIALS

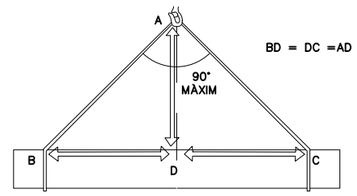
EL MATEIX GANXO



ANGLE 30°.....1.000kg
ANGLE 60°..... 850kg
ANGLE 90°..... 750kg
ANGLE 120°..... 500kg



RELACIÓ ENTRE L'ANGLE DEL GANXO I LA SEVA CAPACITAT



LA CÀRREGA HA D'ANAR BEN CENTRADA I EL GANXO NO HA DE TREBALLAR AMB ANGLES SUPERIORS A NORANTA GRAUS.

GAR_Anx.SIS.04.dwg

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: urbis

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE

TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA

ESCALA: SENSE ESCALA — Escala original Din A-3

CLAU: 2024/1626

DATA: DESEMBRE 2024

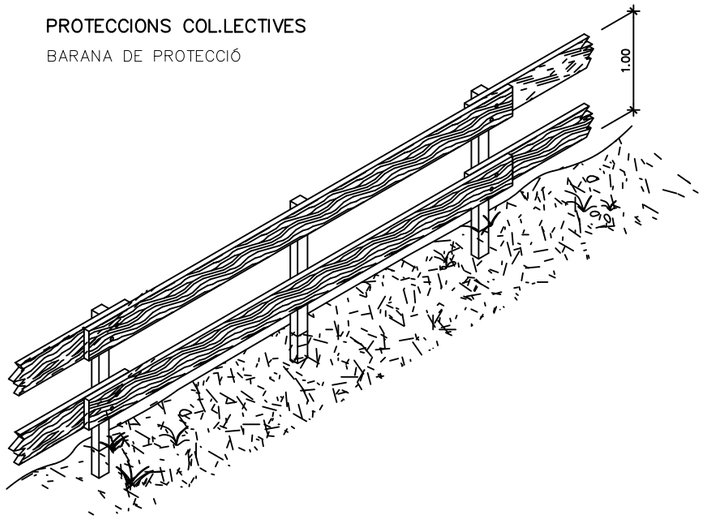
TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS

PLÀNOL NÚM.

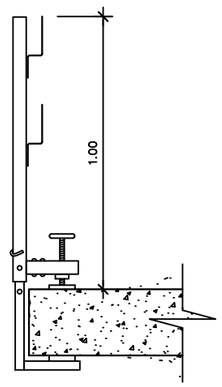
FULL: 06 DE 27

PROTECCIONS COL.LECTIVES

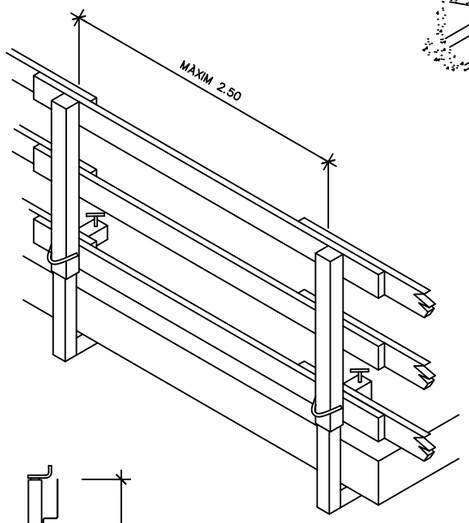
BARANA DE PROTECCIÓ

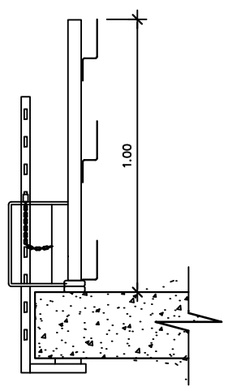


BARANA AMB SUPORT TIPUS "SARGENT"

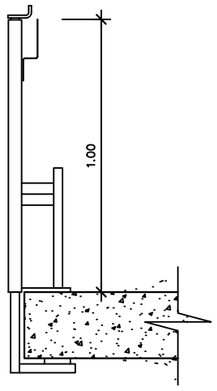


TIPUS–1



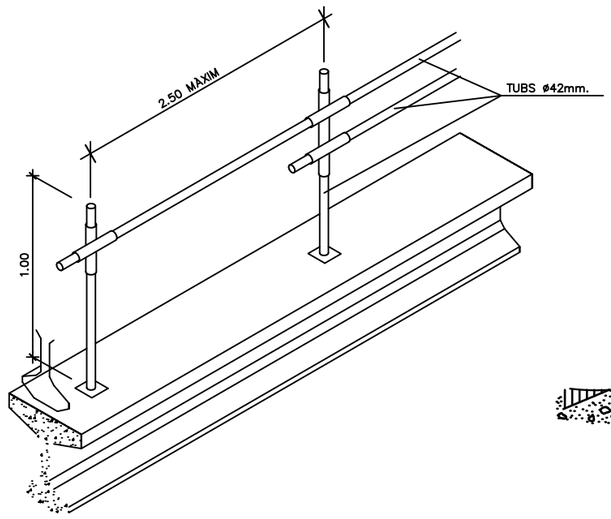


TIPUS–2

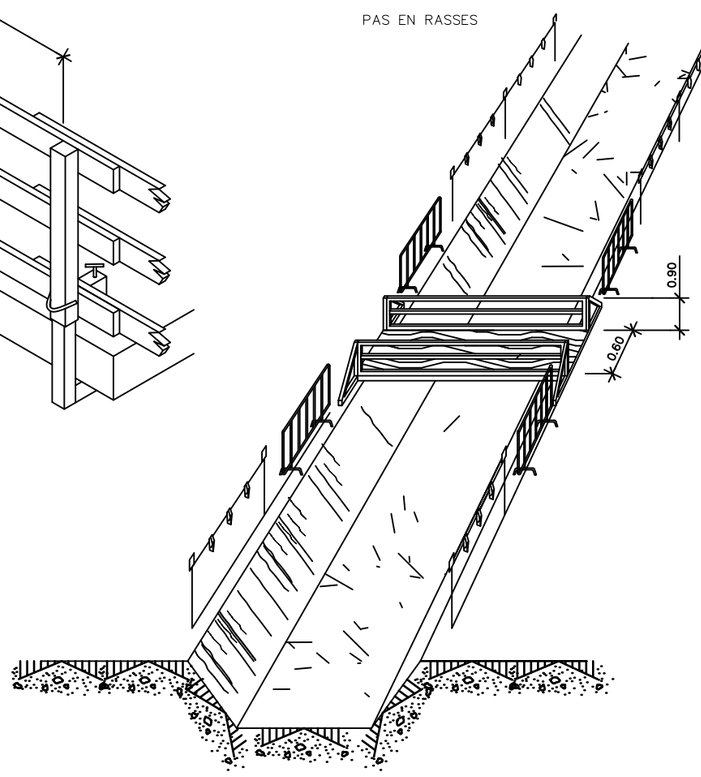


TIPUS–3

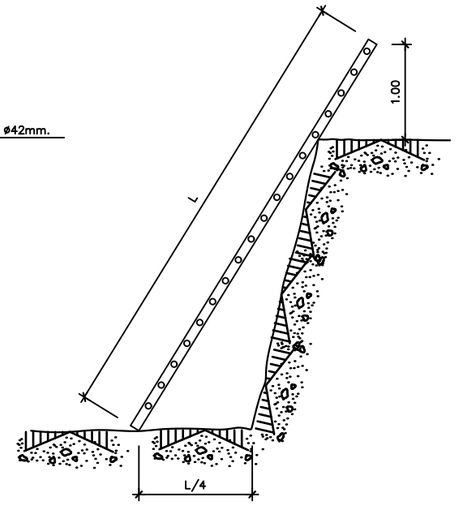
MODEL DE LINIA D'ANCORATJAMENT
PER A CINTURONS DE SEGURETAT



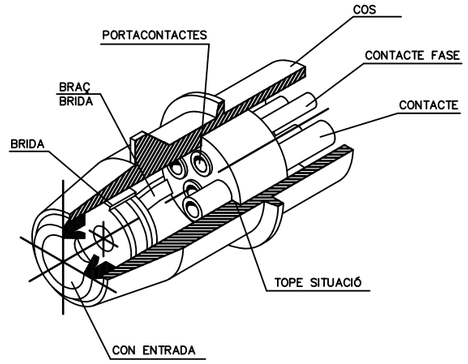
PAS EN RASSES



ESCALES DE MA



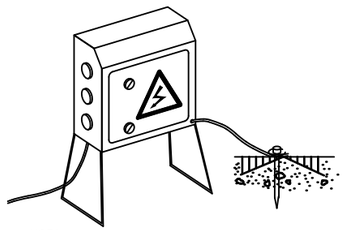
PROLONGADOR PRESA–CORRENT
(CLAVIJA)
DIN 49.462 (Publicació C.E.E. 17)



PROTECCIONS ELÈCTRIQUES

(NORMES GENERALS)

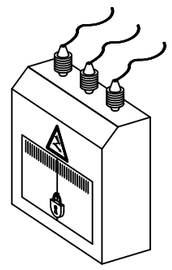
EN QUADRE
GENERAL PORTÀTIL



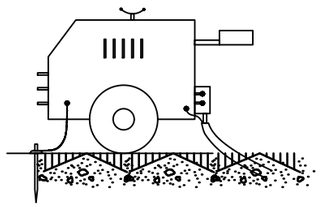
NOTA:

IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE
Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

EN QUADRE GENERAL FIXE



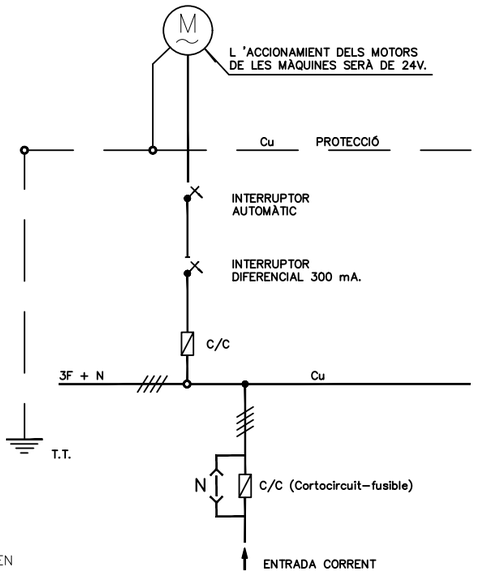
EN GRUP ELECTRÒGEN



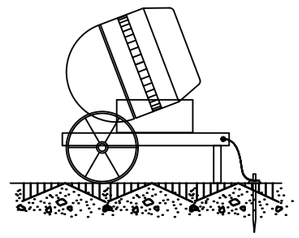
NOTA:

IMPRESCINDIBLE INSTAL.LAR PRESA DE TERRA
I CABLE DE MASA
EVITAR ZONES HUMIDES

PROTECCIÓ D'INSTALACIÓ ELÈCTRICA
(ESQUEMA)



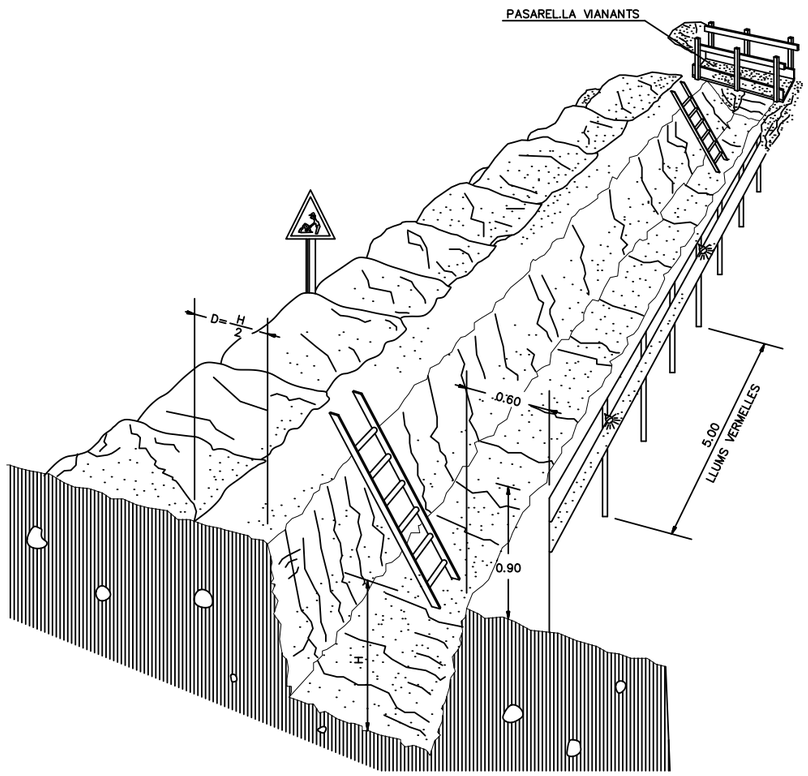
EN MAQUINÀRIA ELÈCTRICA



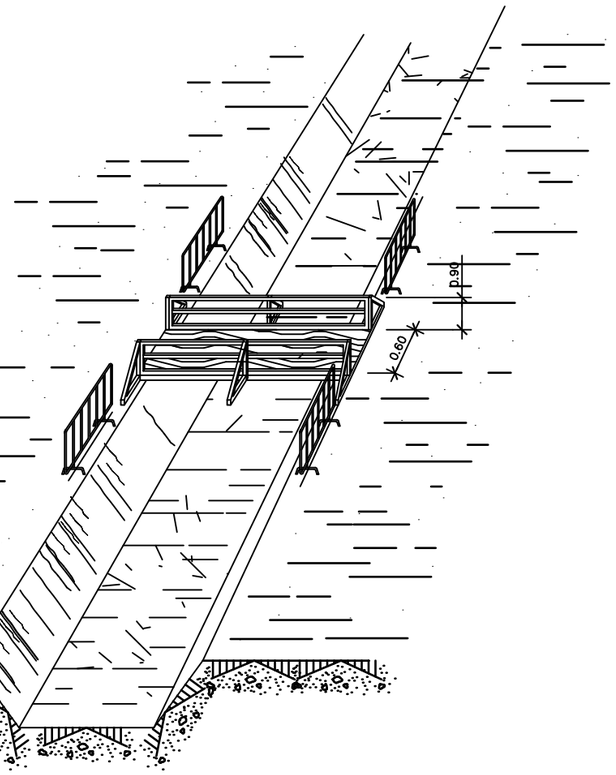
GAR_Anx. SIS. 04.dwg

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA / Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. FULL: 07 DE 27

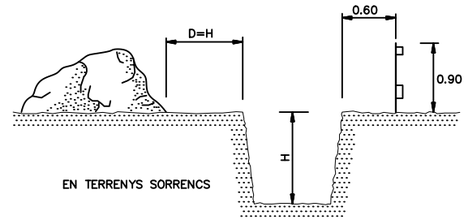
PROTECCIONS EN RASES I OBERTURES
ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS

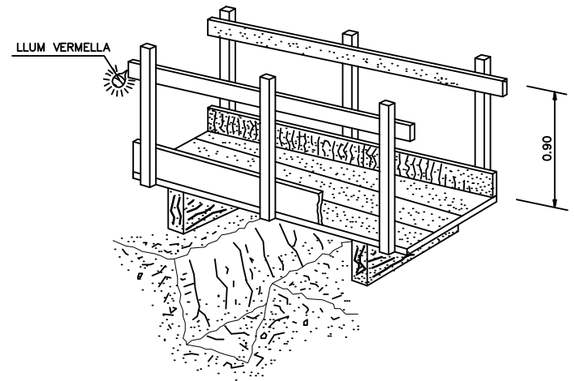


PROTECCIÓ EN RASES

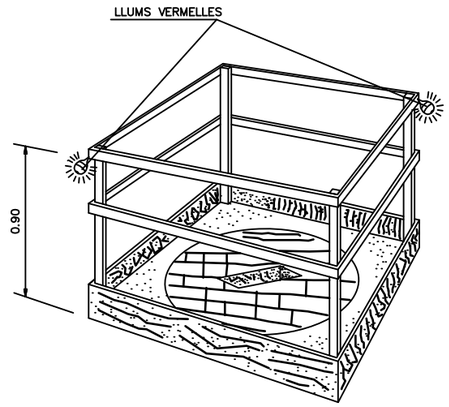


PROTECCIÓ EN RASES





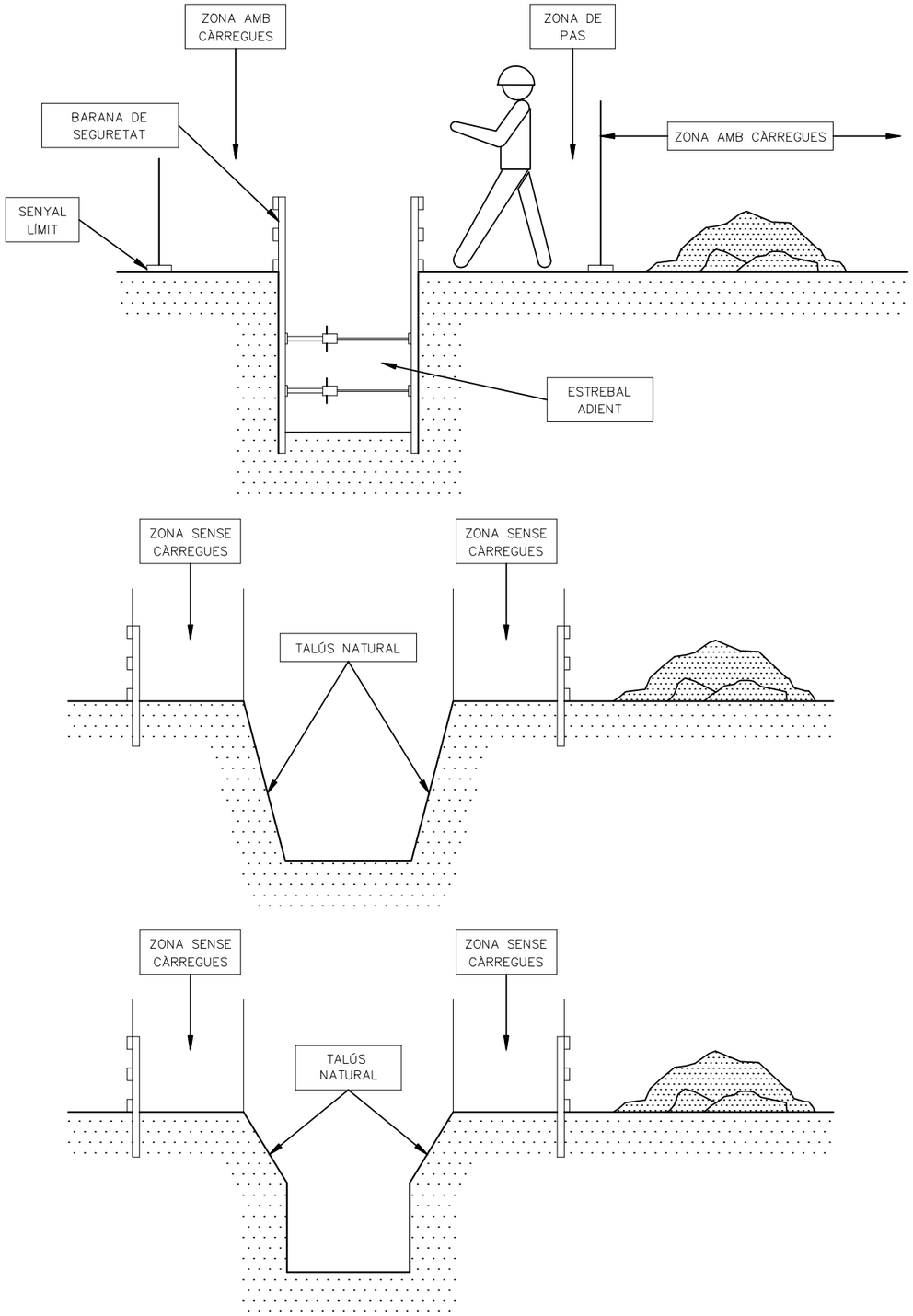
DETALL DE PASARELLA VIANANTS

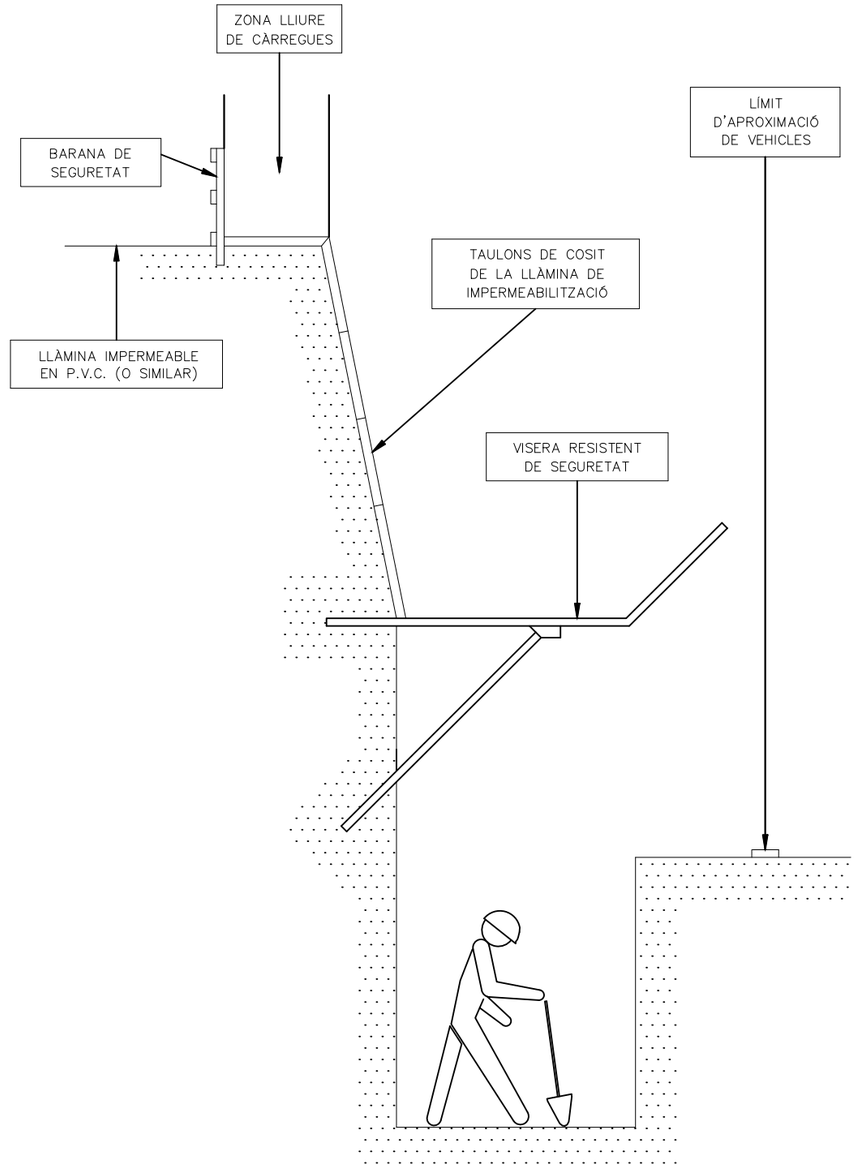


EN BUITS I OBERTURES

GAR_Anx.SIS.04.dwg

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA / Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. FULL: 08_DE_27



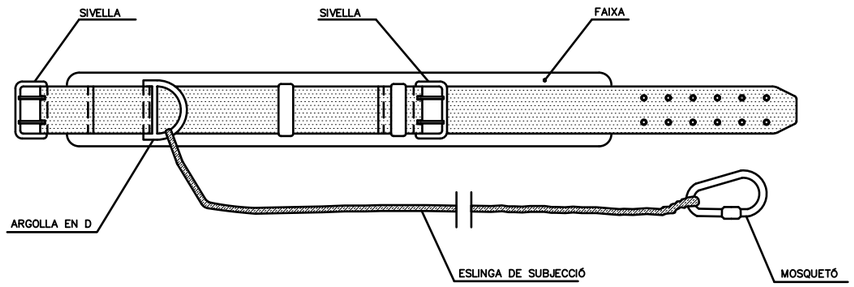


PROTECCIÓ DE BUIDATS I RASES

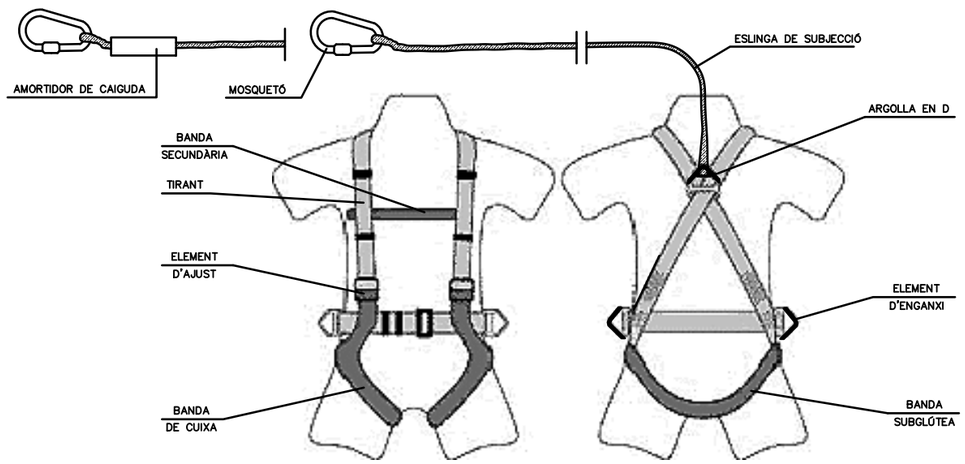
GAR_Anx.SIS.04.dwg

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA / Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. FULL: 09 DE 27

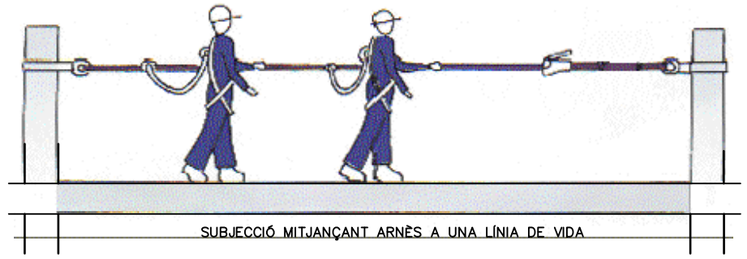
CINTURÓ TIPUS ANTICAIGUDES

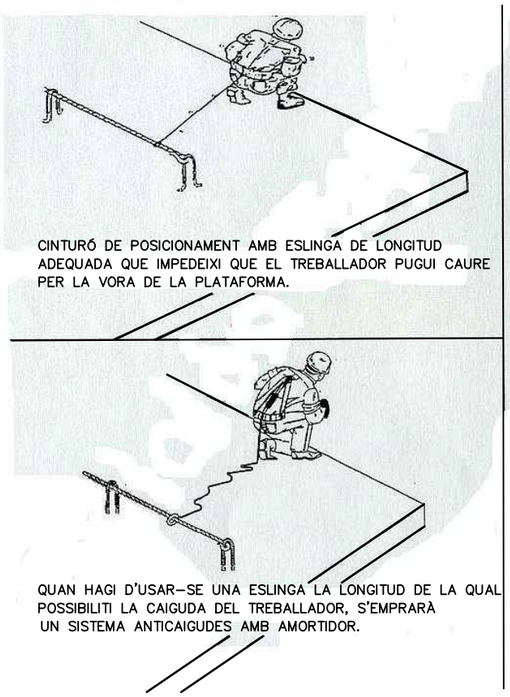


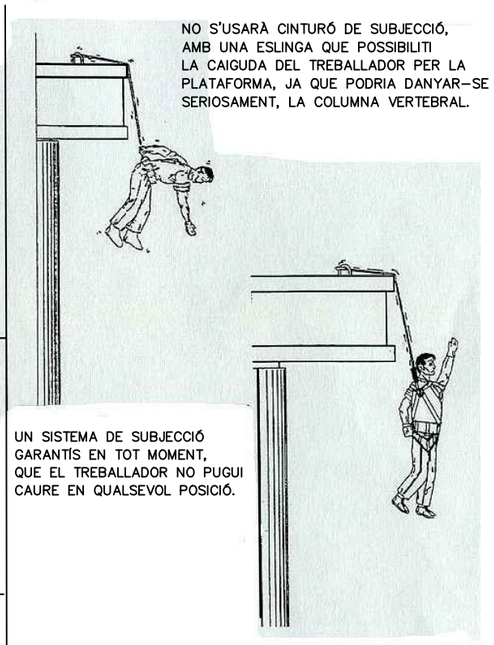
ARNÈS TIPUS ANTICAIGUDES



SUBJECCIONS EN PONTS I VIADUCTES



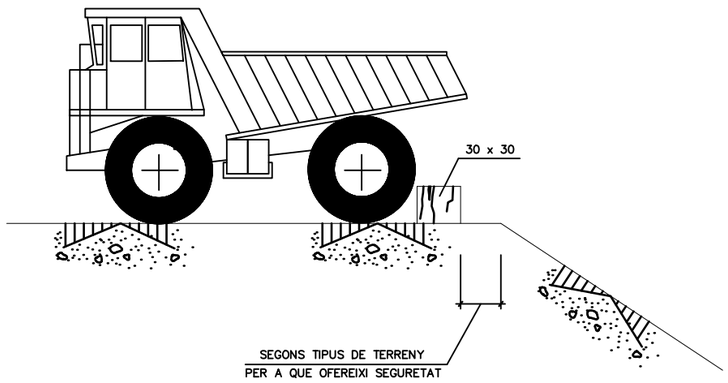


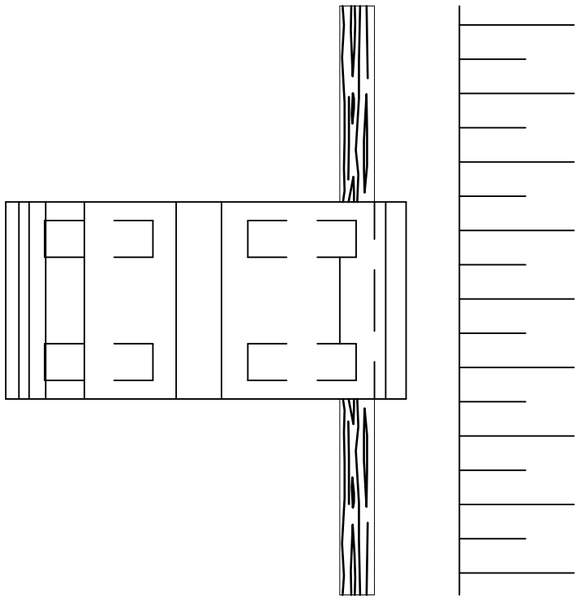


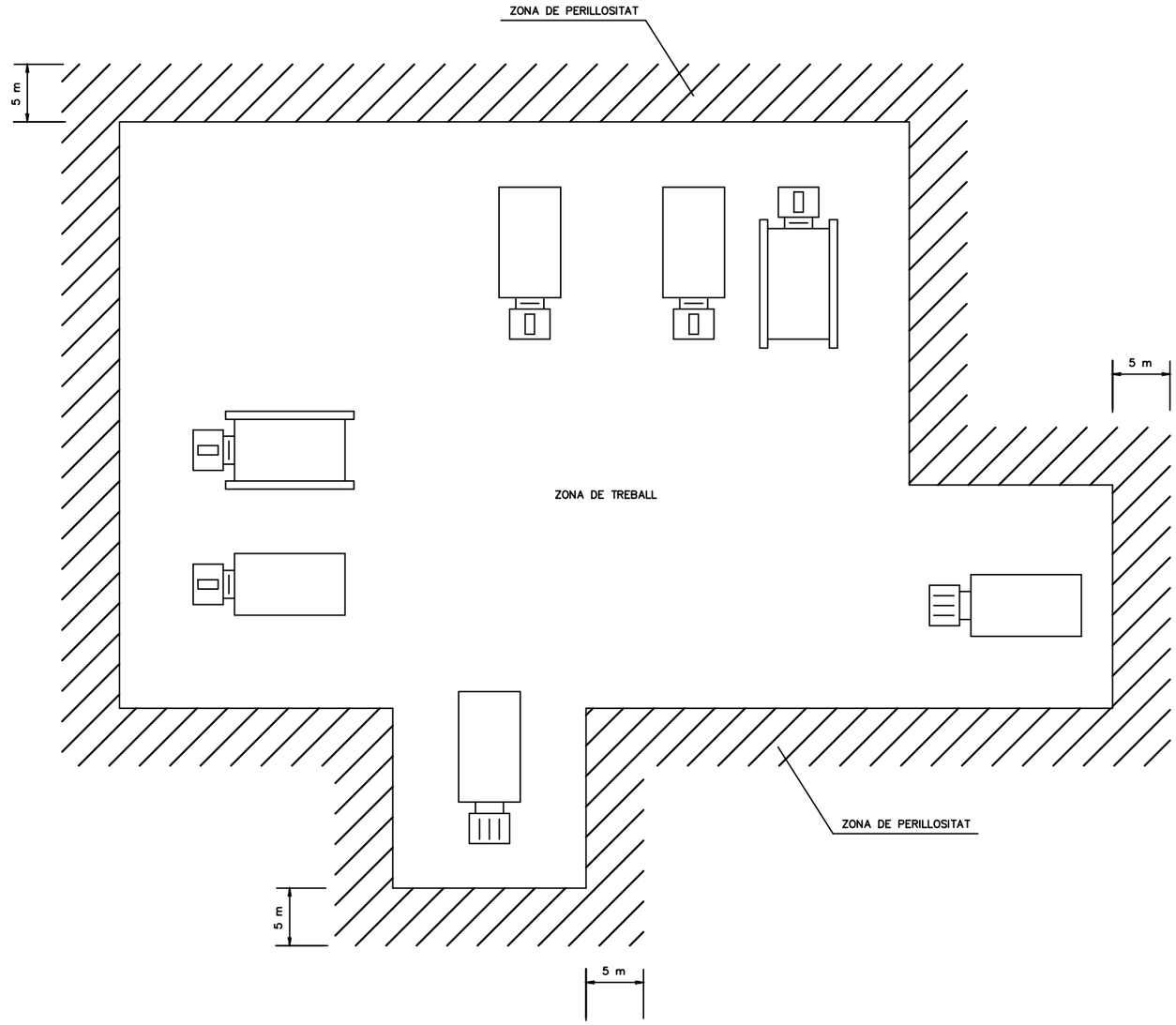
GAR_Anx.SIS.04.dwg

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA / Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. FULL: 10 DE 27

LÍMIT DE RETROCÉS D'ABOCAMENT DE TERRES







1. ELS POSSIBLES CAMINS TANCATS AMB TANCA METÀL.LICA AUTÒNOMA
2. LA ZONA DE PERILLOSITAT DE FÀCIL ACCÉS TANCADA AMB UNA CINTA D'ABALISAMENT SOBRE SUPORTS
3. NO ES PERMETRÀ QUE CAP PERSONA ALIENA A LA OBRA S'APROXIMI

DELIMITACIÓ ZONES DE TREBALL I DE PERILLOSITAT

GAR_Anx.SiS.04.dwg

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: urbis

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE

TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA

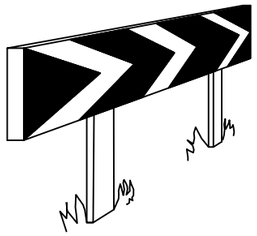
ESCALA: SENSE ESCALA — Escala original Din A-3

CLAU: 2024/1626

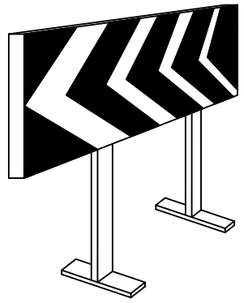
DATA: DESEMBRE 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS

PLÀNOL NÚM. FULL: 11 DE 27



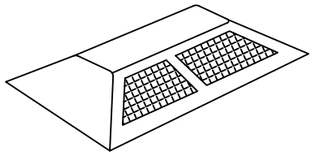
PANELLS DIRECCIONALS PER A CORVES



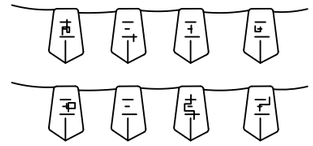
PANELLS DIRECCIONALS PER A OBRES



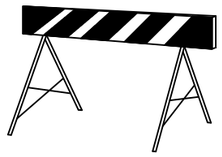
CINTA D'ABALISAMENT REFLECTANT



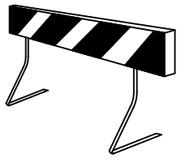
ULLS DE GAT



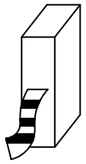
CORDÓ D'ABALISAMENT



TANCA D'OBRA MODEL 2



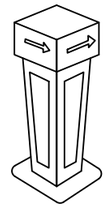
TANCA D'OBRA MODEL 1



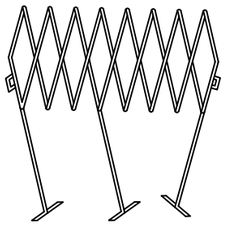
CINTA D'ABALISAMENT PLÀSTIC



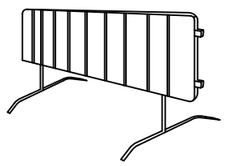
LLUM AUTÒNOMA FIXE INTERMITENT



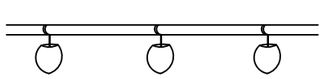
FITA LLUMINOSA



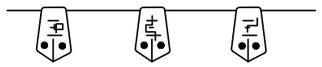
BARRERA EXTENSIBLE



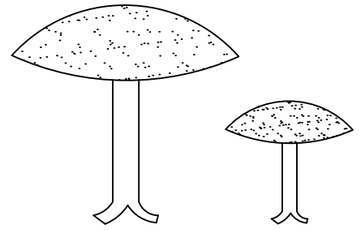
BARRERA DE CONTENCIÓ DE PEATONS



PORTALÀMPARES DE PLÀSTIC



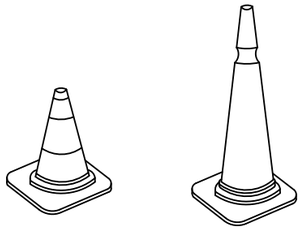
CORDÓ D'ABALISAMENT
NORMAL Y REFLEXIU



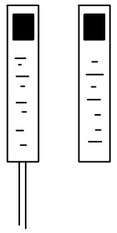
CLAUS DE DESACCELERACIÓ



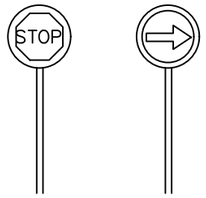
CINTA D'ABALISAMENT PLÀSTIC



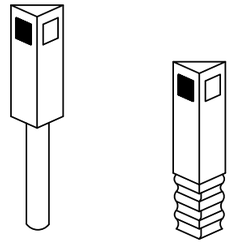
CONS



FITES DE PVC



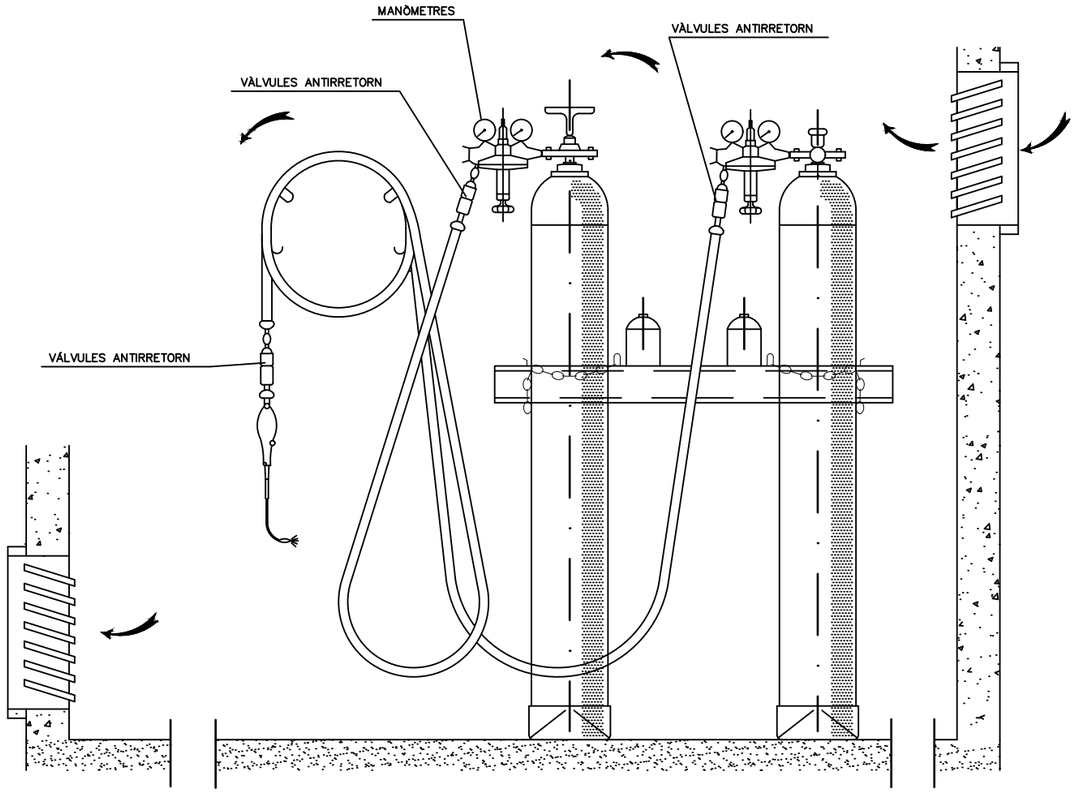
PALETES MANUALS
DE SENYALITZACIÓ



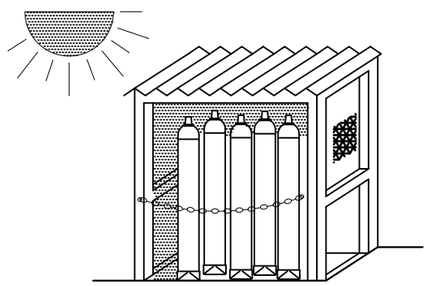
FITES CAPTAFARS
SENYALITZACIÓ LATERAL
D'AUTOPISTES EN POLIETILÈ

GAR_Anx.SIS.04.dwg

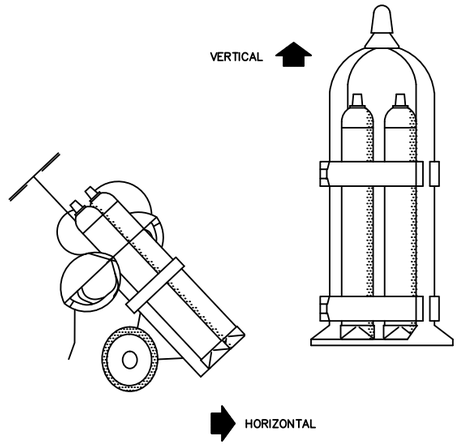
Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA · Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. FULL: 12 DE 27



INSTAL.LACIÓ DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILÈ



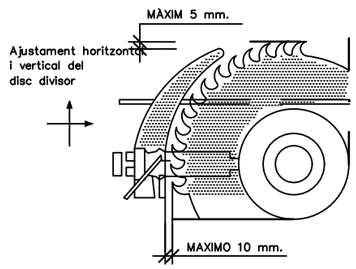
MAGATZEM

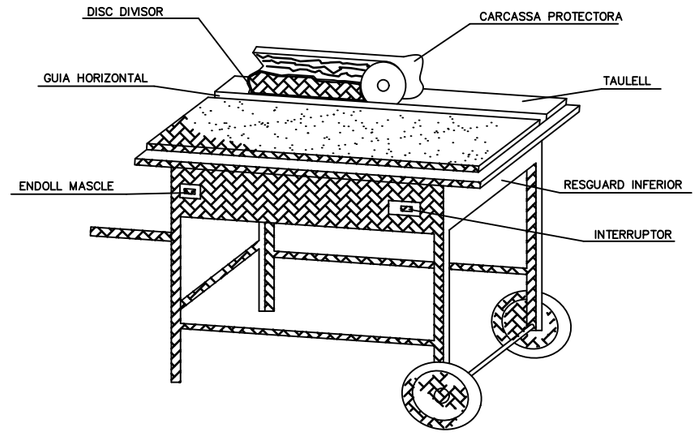


TRANSPORT

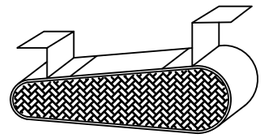
GRUP OXICORTE AMB
DOBLE VÀLVULA ANTIRRETORN

DISC DIVISOR

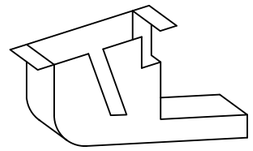




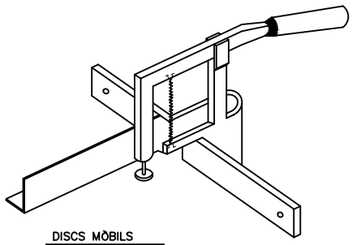
CRESTALLERA INFERIOR



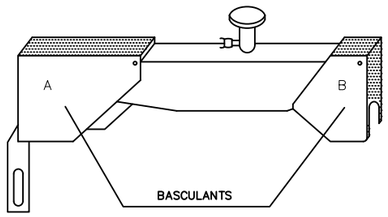
RESGUARD INFERIOR



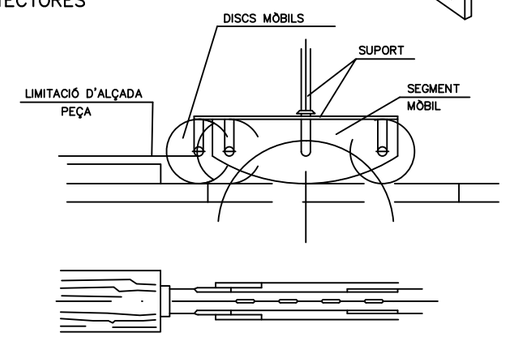
DISPOSITIU FABRICACIÓ
DE TASCONS

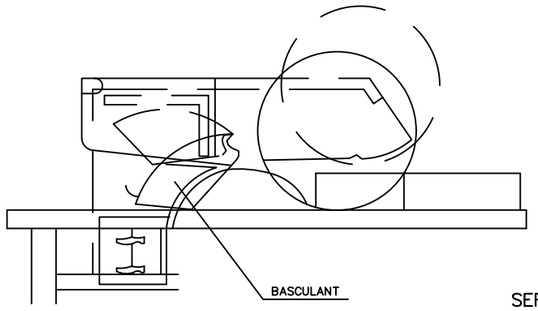


CARCASSES PROTECTORES

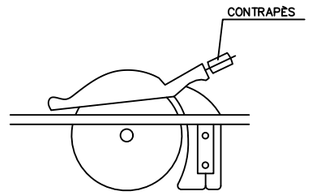


BASCULANTS





BASCULANT

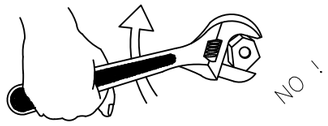


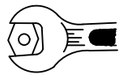
SERRA CIRCULAR

GAR_Anx. SiS.04.dwg

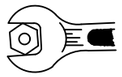
Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA · Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. FULL: 13 DE 27

REVISAR I UTILIZAR CORRECTAMENT LES EINES





BÉ



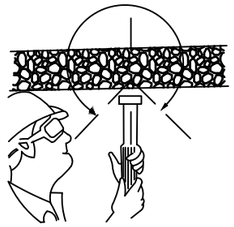
MALAMENT



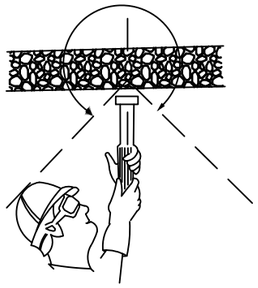
MALAMENT



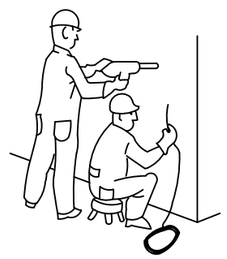
BÉ



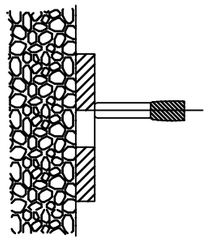
CON DE SEGURETAT



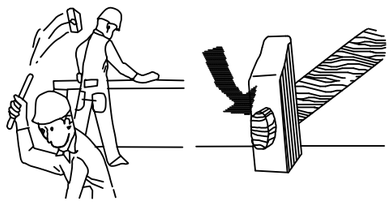
CON DE SEGURETAT



PERILLÓS



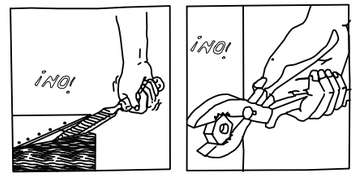
PERILL DE TIR A TRAVÉS DEL FORAT

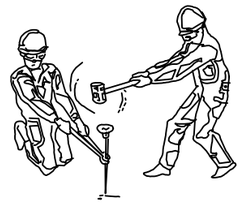




¡ ATENCIÓ !

REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

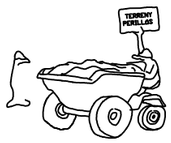




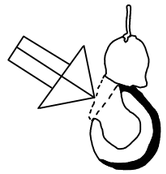
¡ ATENCIÓ !

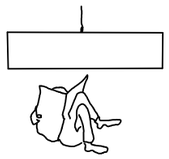
REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

ACCIONS PERILLOSES

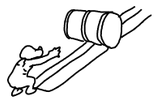




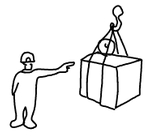


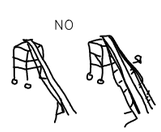


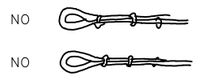


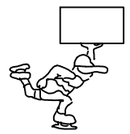


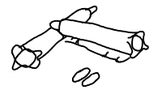
CONDICIONS PERILLOSES







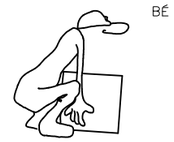


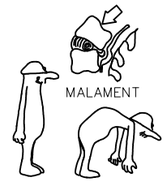


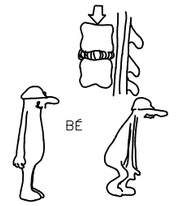


MANEIG DE CÀRREGUES









GAR_Anx.SIS.04.dwg

Consorci Besòs Tordera

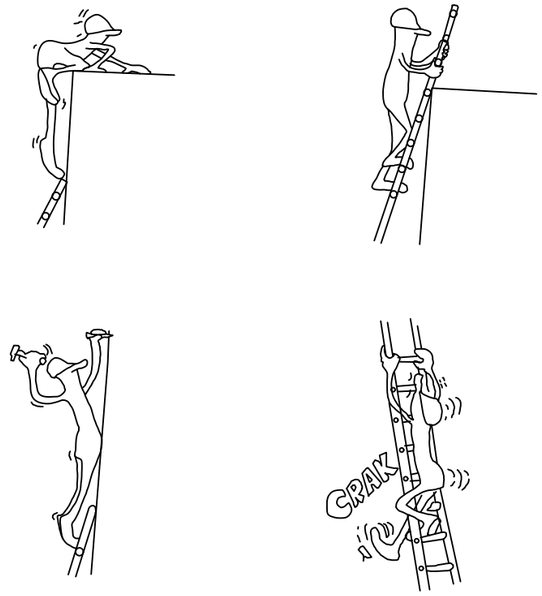
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA — Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS

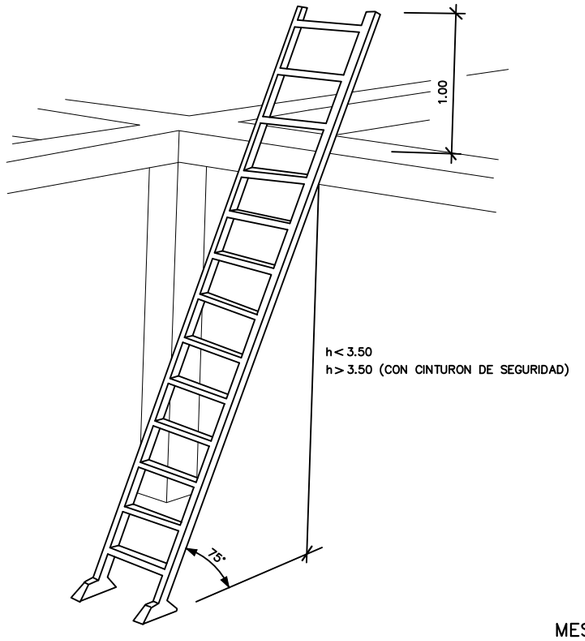
PLÀNOL NÚM.

FULL: 14 DE 27

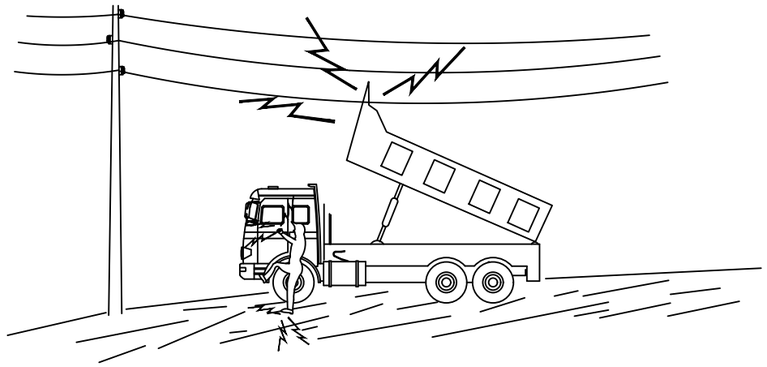
ÚS INCORRECTE DE L'ESCALA



ÚS CORRECTE DE L'ESCALA



! ATENCIÓ AL BASCULANT !

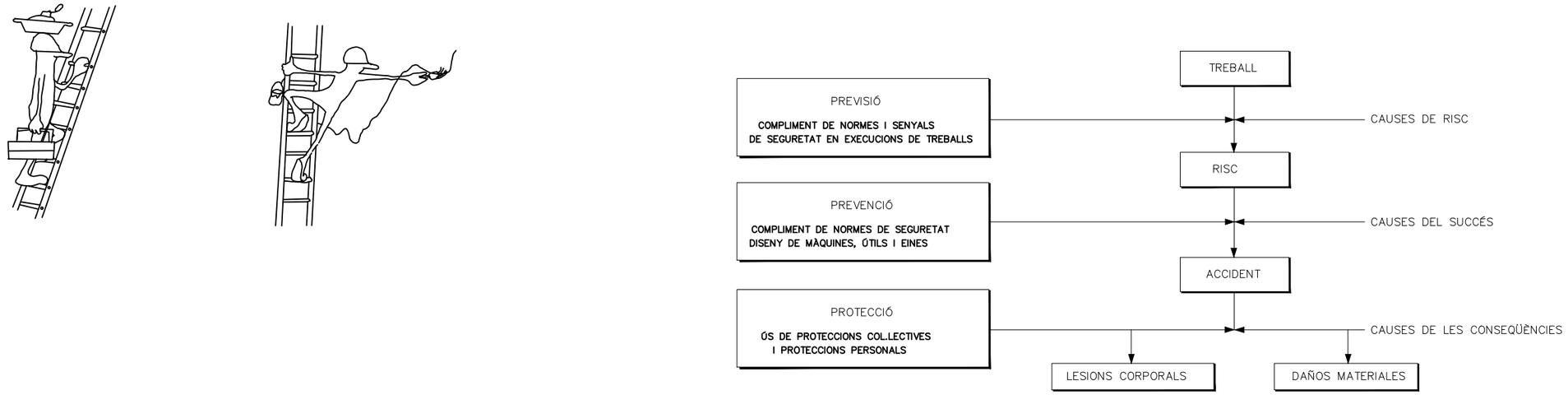


EN NINGUN CAS DESCENDEIXI LENTAMENT

SI CONTACTA NO ABANDONI LA CABINA, INTENTI EN PRIMER LLOC BAIXAR-LO I ALLUNYAR-SE

SI NO ACONSSEGUEIX QUE BAIXI, SALTI DEL CAMIÓ EL MÉS LLUNY POSSIBLE

MESURES DE SEGURETAT

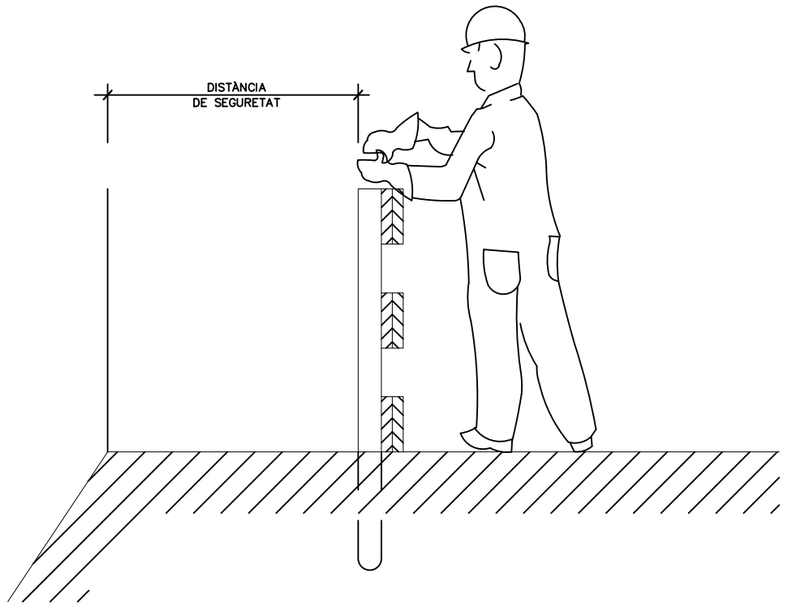


MIDES DE SEGURETAT SEGONS LA CRONOLOGIA D'UN SINISTRE LABORAL

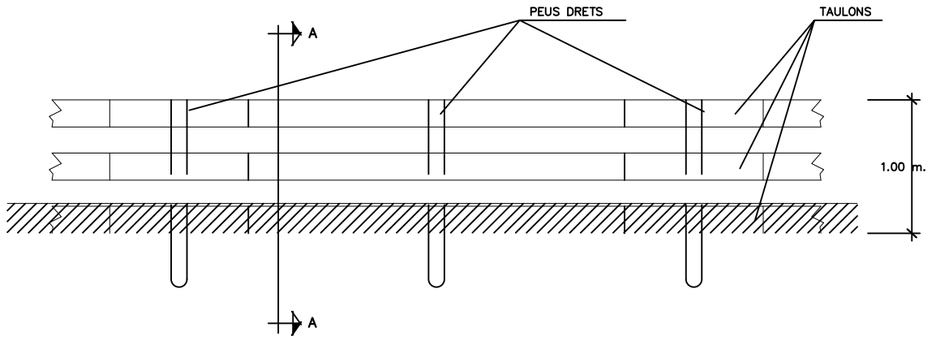
GAR_Anx.SiS.04.dwg

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA / Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. FULL: 15 DE 27

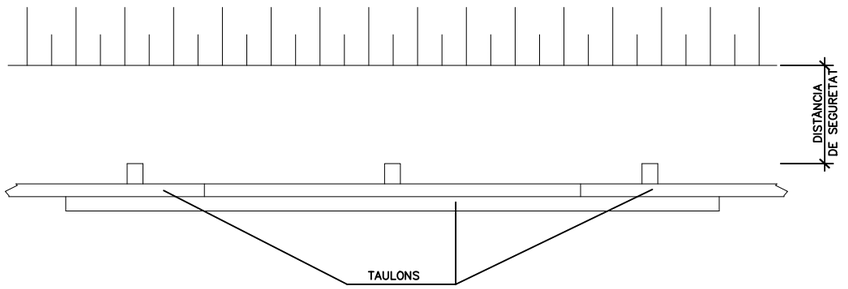
BARANA DE PROTECCIÓ TIPUS



SECCIÓ A–A



PLANTA



CODI DE SENYĀLS DE MANIOBRES

1 AIXECAR LA CÀRREGA



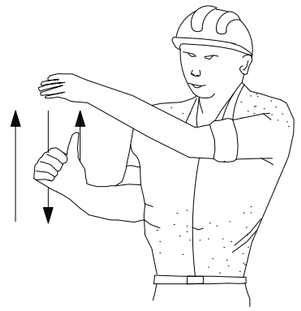
2 AIXECAR EL BRAÇ DE LA GRUA O PLUMA



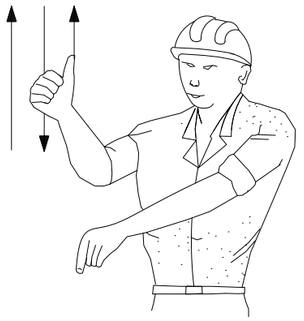
3 AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



4 AIXECAR EL BRAÇ DE LA GRUA O PLUMA LENTAMENT



5 AIXECAR EL BRAÇ DE LA GRUA O PLUMA I BAIXAR LA CÀRREGA

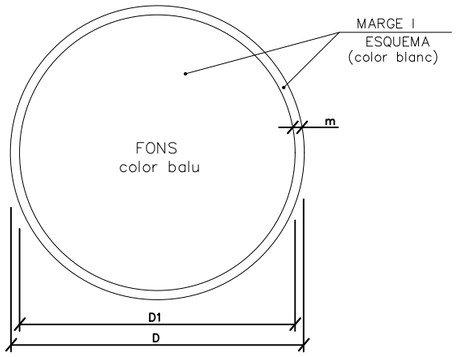


6 BAIXAR LA CÀRREGA

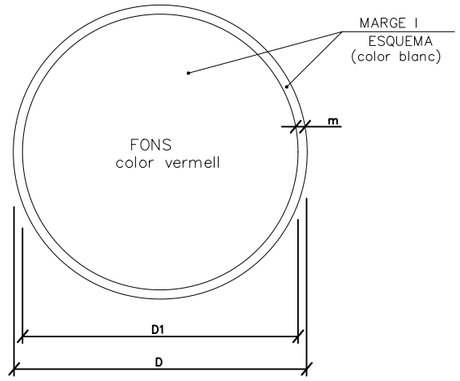


GAR_Anx. SiS. 04.dwg

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA / Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. FULL: 16 DE 27



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


ÚS MASCARETA


ÚS CASC


ÚS PROTECTORS AUDITIUS

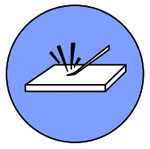

ÚS ULLERES


ÚS GUANTS

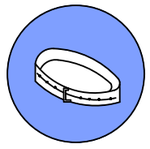

ÚS GUANTS ELECTROESTÀTICS


ÚS BOTES


ÚS BOTES ELECTROESTÀTIQUES


ELIMINAR PUNTES


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT

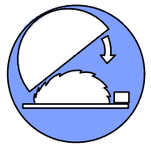

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS DE CALÇAT ANTIESTÀTIC

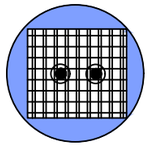

ÚS D'ULLERES O PANTALLES


ÚS DE PANTALLA


OBLIGATORI RENTAR-SE LES MANS


ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE


EMPÈNYER NO ARROSSEGAR


ÚS DE PROTECTOR FIXE


ÚS DE PROTECTOR CONTRA CAIGUDES


OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA, SI PROCEDEIX, D'UNA SENYAL ADICIONAL)

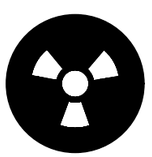

RISC ELÈCTRIC


RISC ELÈCTRIC


RISC ELÈCTRIC

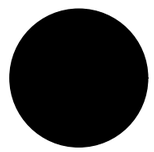

RISC D'EXPLOSIÓ


RISC D'INTOXICACIÓ


RISC DE RADIACIÓ


RISC D'INCENDI


RISC ELÈCTRIC


RISC DE CORROSIÓ


RISC DE RADIACIÓ


RISC D'INCENDI


RISC ELÈCTRIC

GAR_Anx.SiS.04.dwg

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:	AUTOR DEL PROJECTE:	TÍTOL DEL PROJECTE	ESCALA:	CLAU:	DATA:	TÍTOL DEL PLÀNOL	PLÀNOL NÚM.
urbis	DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	SENSE ESCALA Escala original Din A-3	2024/1626	DESEMBRE 2024	ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	FULL: 17 DE 27

SENYALS DE PROHIBICIÓ



AIGUA NO POTABLE



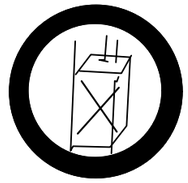
PROHIBIT APAGAR
AMB AIGUA



PROHIBIT ENCENDRE
FOC



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT A
PERSONES



PROHIBIT EL PAS
ALS PEATONS



PROHIBIDA L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS
A TOTA PERSONA
ALIENA A L'OBRA



PROHIBIT EL PAS



PROHIBIT ACCIONAR



STOP, NO PASSAR



PROHIBIT ACOMPANYANTS
AMB CARRETÓ



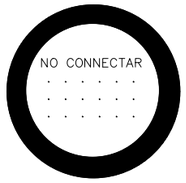
PROHIBIT DIPOSITAR
MATERIALS, MANTENIR
LLIURE EL PAS



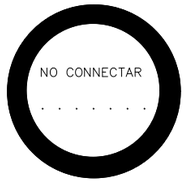
PROHIBIT EL PAS
A CARRETÓ



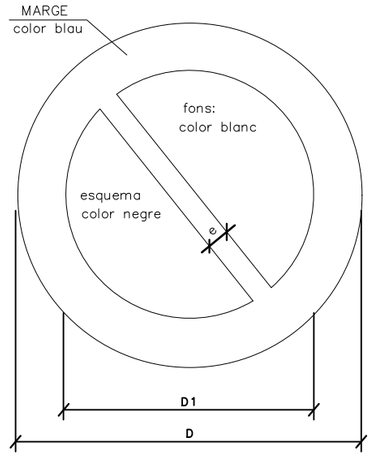
PROHIBIT TREPITJAR
SÒL NO SEGUR







NO CONNECTAR



DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

GAR_Anx.SiS.04.dwg

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: urbis

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE

TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA

ESCALA: SENSE ESCALA — Escala original Din A-3

CLAU: 2024/1626

DATA: DESEMBRE 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS

PLÀNOL NÚM.

FULL: 18 DE 27

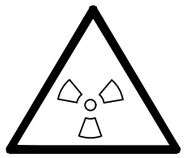
SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



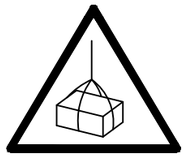
RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO RADIACION



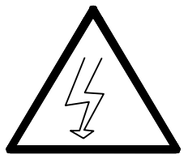
RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACION



RIESGO CORROSION



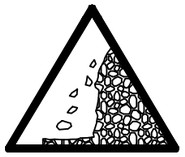
RIESGO ELECTRICO



PELIGRO INDETERMINADO



CAIDA DE OBJETOS



DESPRENDIMIENTOS



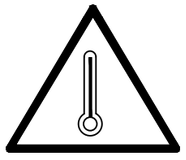
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO



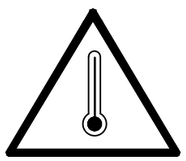
CAIDAS A DISTINTO NIVEL



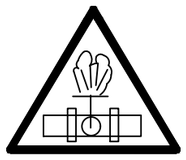
CAIDAS AL MISMO NIVEL



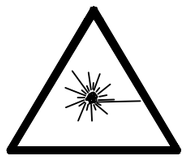
ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



ALTA PRESION



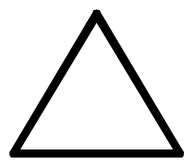
RADIACCIONES LASER

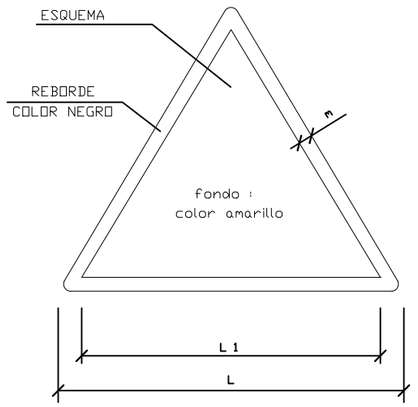


PASO DE CARRETILLAS



TIERRAS PUESTAS





DIMENSIONES EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

GAR_Anx.SIS.04.dwg

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: urbis

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE

TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA

ESCALA: SENSE ESCALA — Escala original Din A-3

CLAU: 2024/1626

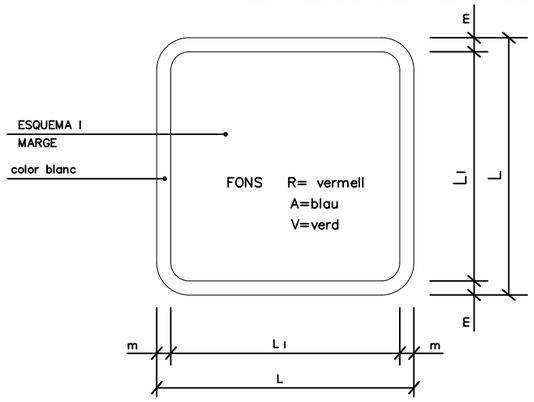
DATA: DESEMBRE 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS

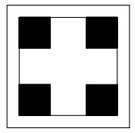
PLÀNOL NÚM.

FULL: 19 DE 27

SENYALS DE SALVAMENT VIES D'EVACUACIÓ EQUIPS D'EXTINCIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
L	L_l	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



V.
EQUIPS PRIMERS AUXILIS



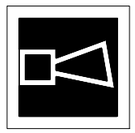
V.
LLITERA DE SOCORS



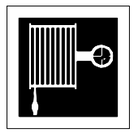
V.
NETEJA ULLS



R.
TELÈFON A UTILITZAR EN CAS D'EMERGÈNCIA



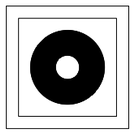
R.
AVISADOR ACÚSTIC



R.
BOCA D'INCENDI



R.
MATERIAL CONTRA INCENDI



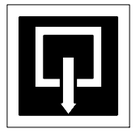
R.
PULSADOR D'ALARMA



R.
GALLEDA PER A ÚS EN CAS D'INCENDI



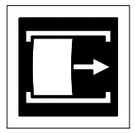
R.
ESCALA D'INCENDI



A.
INDICADOR DE PORTA DE SORTIDA NORMAL



V.
SORTIDA DE SOCORS EMPÈNYER PER A OBRIR



V.
VIES D'EVACUACIÓ LLISCAR PER A OBRIR



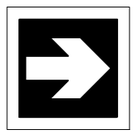
V.
SORTIDA DE SOCORS PRESIONAR LA BARRA PER A OBRIR



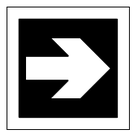
V.
SORTIDA A UTILITZAR EN CAS D'URGÈNCIA



V.
TRENCAR PER PASSAR



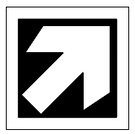
V.
VIES D'EVACUACIÓ



R.
LOCALITZACIÓ EQUIPS CONTRA



V.
VIES D'EVACUACIÓ

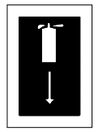


R.
LOCALITZACIÓ EQUIPS CONTRA

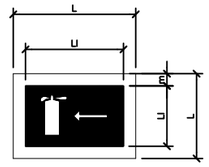
SENYALS D'EQUIPS CONTRA INCENDIS



R.
EXTINTOR

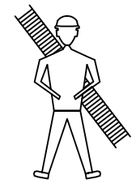


R.
LOCALITZACIÓ D'EQUIPS CONTRA INCENDIS



R.
DIRECCIÓ CAP A EQUIPS CONTRA INCENDIS

PRIMERS AUXILIS



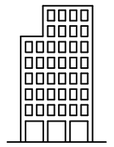
BOMBERS

TLFNO.



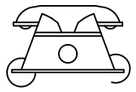
AMBULÀNCIES

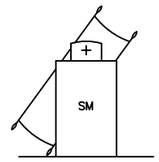
TLFNO.



HOSPITAL

TLFNO.





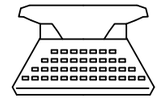
SERVEI MÈDIC

TLFNO.



POLICIA

TLFNO.



OFICINES PERSONAL

TLFNO.

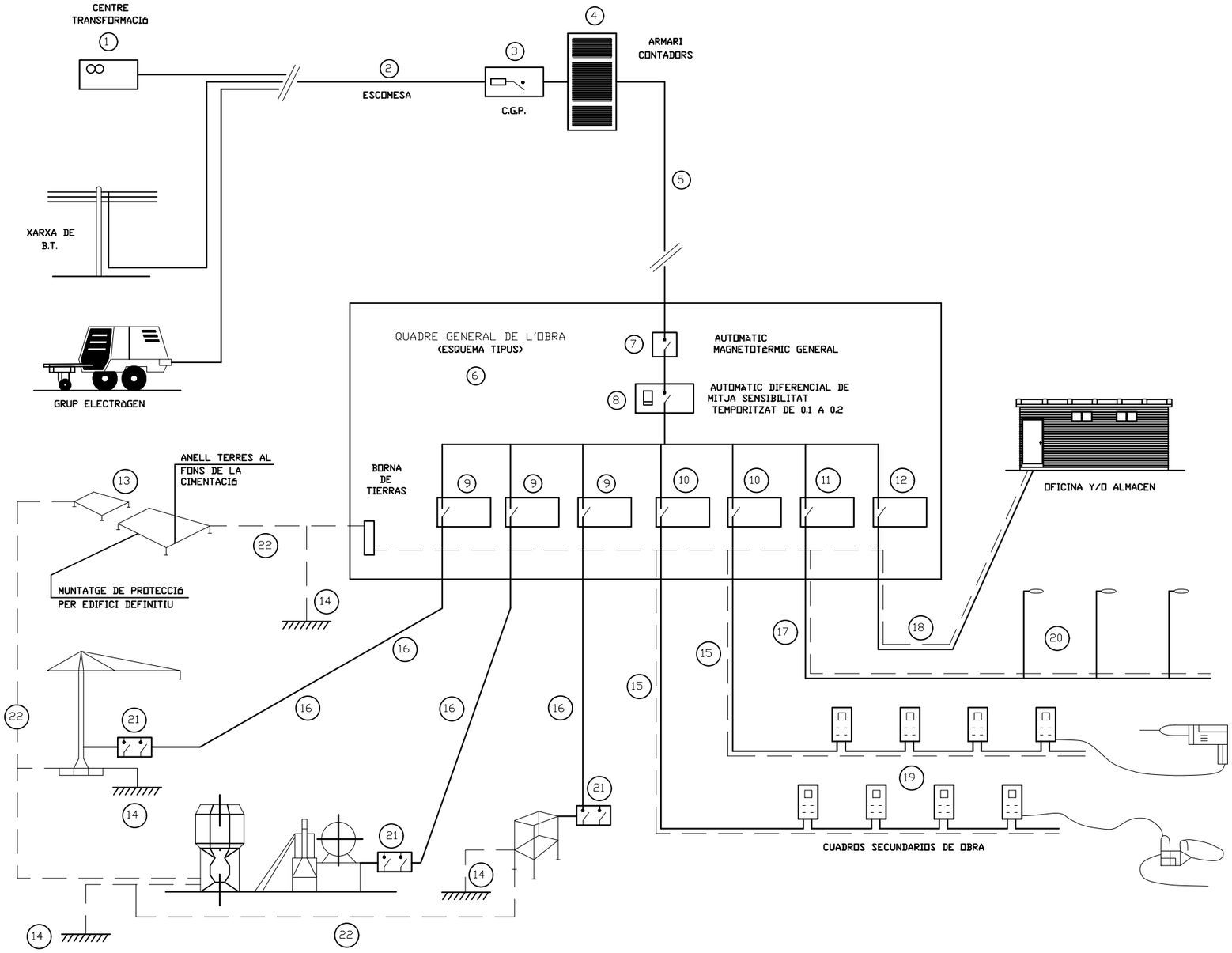


SERVEI SEGURETAT

TLFNO.

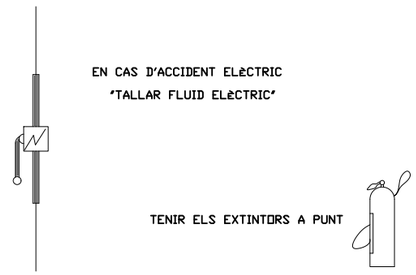
GAR_Anx.SIS.04.dwg

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA / Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. FULL: 20 DE 27



LLEGENDA

1 - PUNT D'ENTREGA DE L'ENERGIA(HIDROELÈCTRICA)
2 - ESCOMESA
3 - C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ).
4 - ARMARI DE CONTADORS
5 - DERIVACIÓ INDIVIDUAL
6 - ARMARI-QUADRE GENERAL D'OBRA
7 - AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC GENERAL
8 - INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDAT).
9 - AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER GRANS RECEPTORS.
10 - AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER LÍNIES DE QUADRES SECUNDARIS
11 - AUT. MAGNETOTÈRMIC I DIFERENCIAL PER A ENLLUMENAT D'OBRA
12 - AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC LÍNIA A OFICINA D'OBRA
13 - XARXA GENERAL DE TERRES SOTERRADA SOTA CIMENTACIONS
14 - PRESES DE TERRA INDIVIDUALS (PIQUES O PLAQUES)
15 - DERIVACIONS INDIVIDUALS A GRANS RECEPTORS
16 - DERIVACIONS INDIVIDUALS I DISTRIBUCIÓ QUADRES SECUNDARIS
17 - DERIVACIÓ INDIVIDUAL I DISTRIBUCIÓ ENLLUMENAT D'OBRA
18 - DERIVACIÓ INDIVIDUAL PER A CASETA D'OFICINA D'OBRA
19 - QUADRES SECUNDARIS DE DISTRIBUCIÓ
20 - LLUMINARIES ENLLUMENAT NOCTURN D'OBRA
21 - QUADRE PROTECCIÓ AMB INT. DIFERENCIAL I MAGNETOTÈRMIC
22 - XARXA SECUNDÀRIA DE TERRES



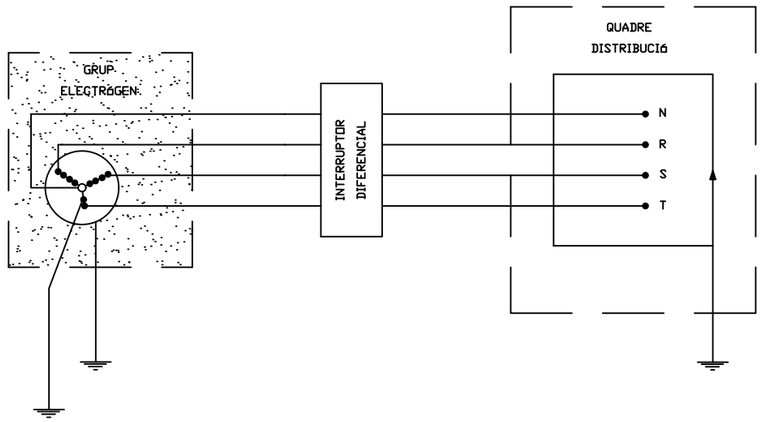
INSTAL.LACIÓ PROVISIONAL D'OBRA
ESQUEMA BÀSIC

GAR_Anx.SIS.04.dwg

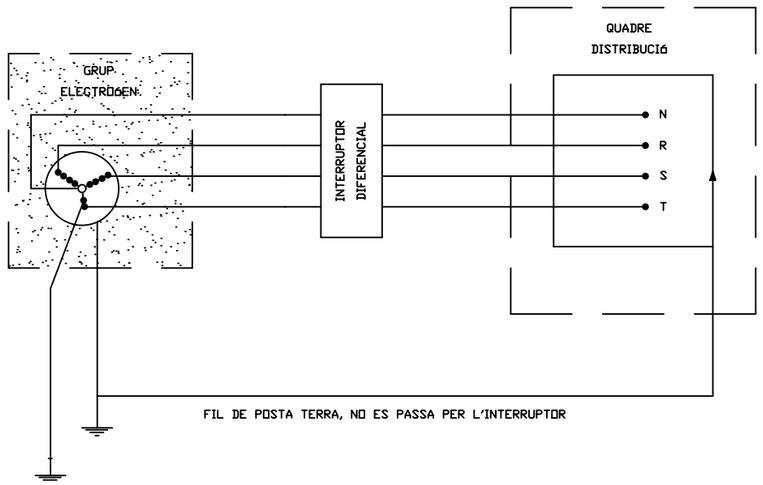
Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA / Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. FULL: 21 DE 27

ESQUEMA D'UNA INSTAL.LACIÓ CONNECTADA A UN GRUP ELECTRÒGEN
EN ESTRELLA

A) AMB CENRTE A TERRA



B) AMB EL FIL DE TERRA DEL QUADRE DISTRIBUIDOR



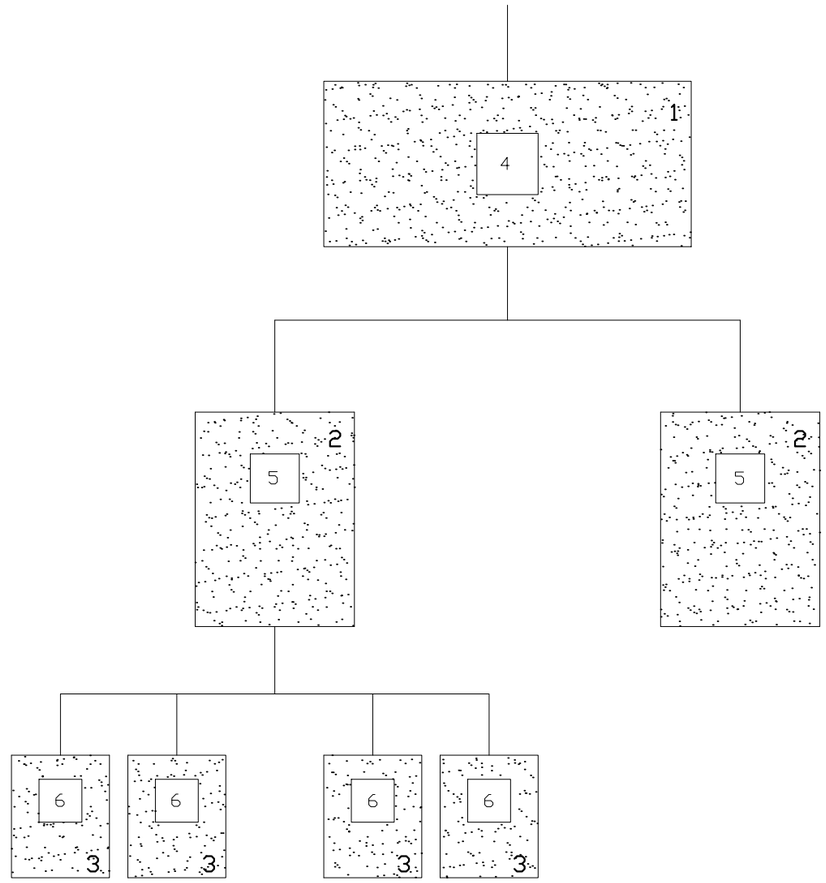
- ELS GRUPS ELECTRÒGENS TINDRAN EL NEUTRE ACCESIBLE I AMB POSIBILITAT DE SER DISTRIBUIT

- EL NEUTRE ESTARÀ CONNEXIONAT A TERRA, ABANS DEL DIFERENCIAL

- LA CARCASSA DEL GRUP PORTARÀ UNA PRESA TERRA INDEPENDENT DEL NEUTRE

- EL QUADRE DE DISTRIBUCIÓ TINDRÀ TERRA INDEPENDENT O CONNECTADA A LA CARCASSA DEL GRUP

GRUPS ELECTRÒGENS



1.- QUADRE D'ENTRADA

2.- QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

3.- QUADRES DE TALL

4.- DIFERENCIAL DE 500 O 1000 mA AMB RETARD DE 0.5

5.- DIFERENCIAL DE 300 O 500 mA AMB RETARD DE 0.2

6.- DIFERENCIAL DE 30 O 300 mA SENSE RETARD

NOTA:

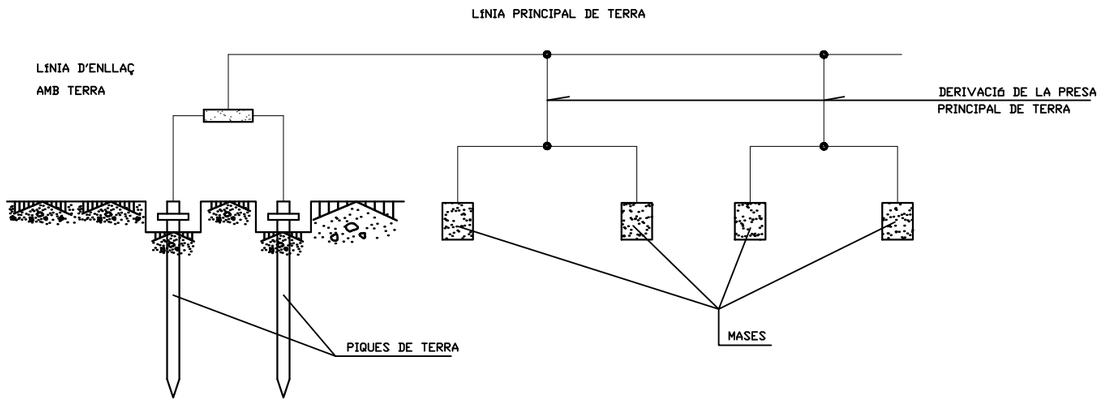
AQUEST SISTEMA D'INTAL.LACIÓ S'APLICA PER EVITAR LA CAIGUDA SIMULTÀNIA DE DIFERENTS DIFERENCIALS AL PRODUIR-SE UN DEFECTE

DIFERENCIALS EN CASCADA

GAP_Anx.SIS.04.dwg

Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA · Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. FULL: 22 DE 27

ESQUEMA D'UN CIRCUIT DE POSADA A TERRA



TAULA 1

ELECTRODE	RESISTÈNCIA DE TERRA EN Ohm
PLACA SOTERRADA	$R=0.8\ \frac{\Omega}{P}$
PLACA VERTICAL	$R=\ \frac{\Omega}{L}$
CONDUCTOR SOTERRAT HORIZONTALMENT	$R=\ \frac{20}{L}$

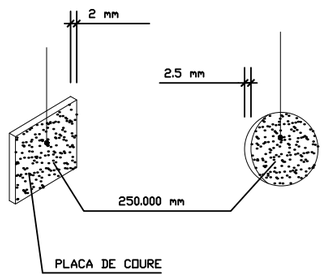
Ω. RESISTIVITAT DEL TERRENY (Ohm-m)
P. PERÍMETRE DE LA PLACA (m)
L. LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)

LA RESISTÈNCIA DE TERRA HA DE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRENT DE FUGA NO PUGUI DONAR LLOC A TENSIONS DE CONTACTE SUPERIORS A: 25V. PER LOCALS CONDUCTORS, 50V. PER LOCALS AILLANTS.

POSADES TERRA

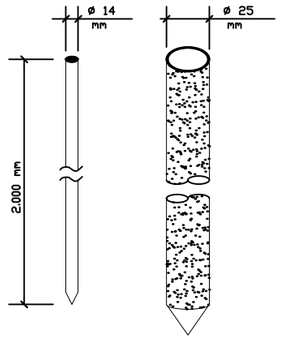
ELECTRODES

PLAQUES



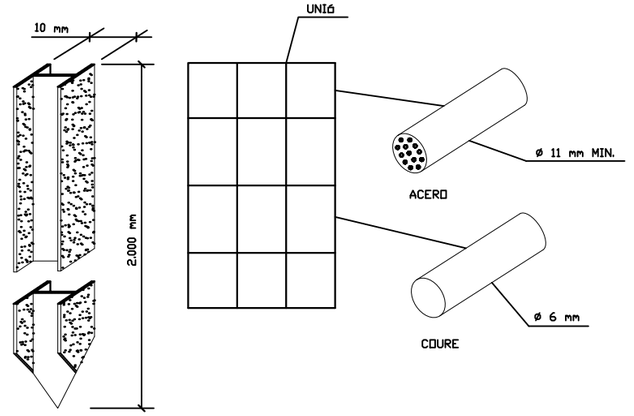
PIQUES

MASSISSES TUBULARS



CABLE SOTERRAT

PERFILS

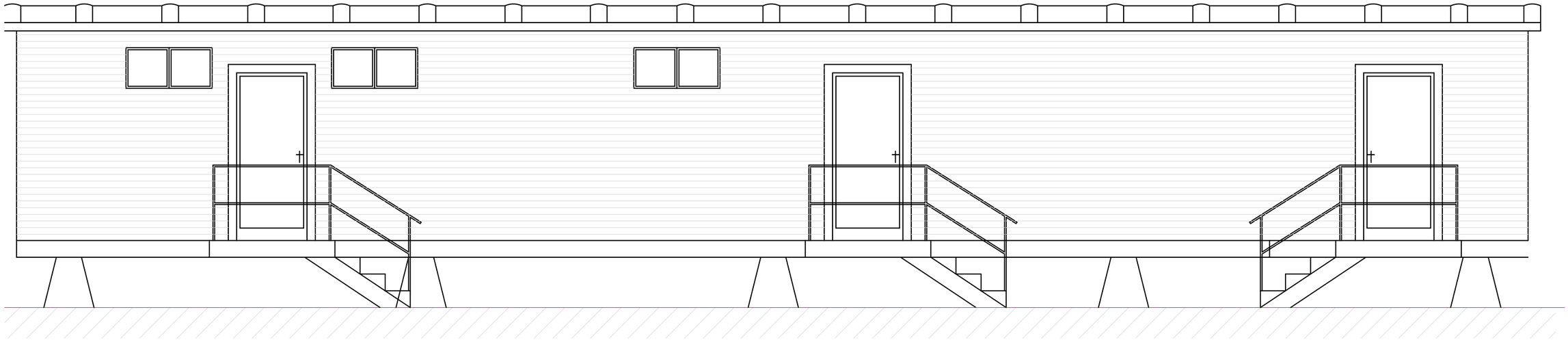


GAR_Anx.SIS.04.dwg

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA / Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. FULL: 23 DE 27

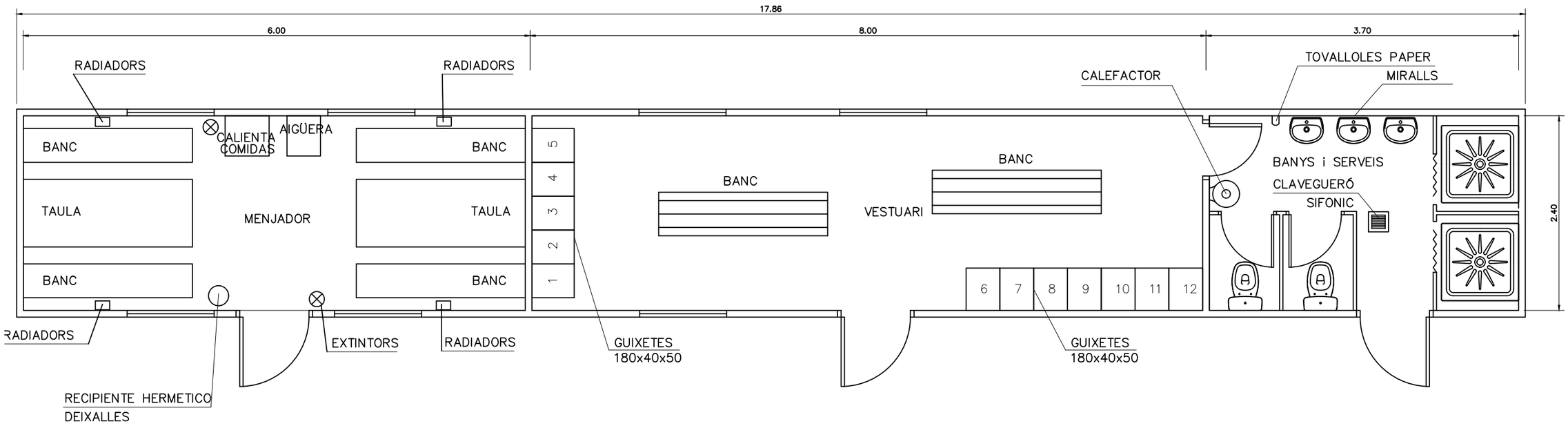
LOCALS D'HIGIENE i BENESTAR

ALÇAT



LOCALS D'HIGIENE i BENESTAR

PLANTA



GAR_Anx.SIS.04.dwg

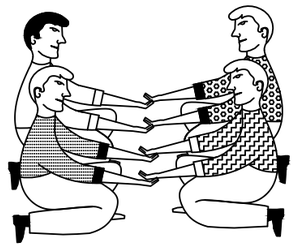
Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA / Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. FULL: 24 DE 27

PRIMERS AUXILIS (No traumatics)

PROCES	SIMPTOMES	GRAVETAT	NO FER	ES POT FER
INDIGESTIONS	NAUSEAS–VOMITS COLICS–DIARREAS	POCA	NO DONAR RES	NO FER RES (Fer vomitar)
MAREJOS	ANGOIXA PERDUA CONEIXEMENT VERTIGEN	POCA O POT SER GREU	NO DONAR RES	ALLITAR CAP ABAIX AIRE FRESC DESCORDAR
INTOXICACIONS	VERTIGENS–ABATIMENT NAUSEAS–VOMITS CALFRED–DELIRI	POT SER GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES	FER VOMITAR COBRIR AL LESIONAT
INSOLACIO	MIGRANYES VERTIGENS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DONAR SOLAMENT AIGUA	POSAR A L'OMBRA AIREJAR–DESCORDAR
CRISI NERVIOSA	GESTICULA–GRIDA PLORA–PATALEA ES LLENÇA AL TERRA	NO GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES NO TRACTAR EN GRUP	AÏLLAR AL LESIONAT NO DEIXAR–SE IMPRESSIONAR
EPILEPSIA	CAU SENSE CONEIXEMENT ES MOSSEGA LA LLENGUA ORINA	APARATOS NO ACOSTUMA A SER GREU	NO DONAR RES	APARTAR OBJECTES PROTEGIR EL CAP CUIDAR NO ES MOSSEGUI
EMBRIAGUESA	EXCITACIO ACTUACIO ALOCADA OLOR A VI	NO GREU	NO DONAR RES	ACOMPANYAR A SERVEI MEDIC

EN TOTS ELS CASOS REMITIR A S.S.

ABANYS DEL TRASLLAT



POSICIO CORRECTA
PER A "RECOLLIR"
UN LESIONAT GREU

TRASLLAT

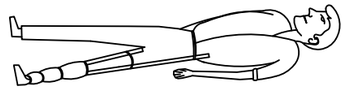
INMOVILIZACIO DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT





MEMBRE SUPERIOR

MEMBRE INFERIOR



RECOMENACIONS BASIQUES
A TOTA ACCIO SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACIO i VENTILACIO
FOMENTAR AMBIENT DE SEGURETAT
FOMENTAR TRANQUILIYTAT i MESURA

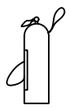
ORGANITZAR ACTUACIO AMB CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENT AL LESIONAT
ORGANITZAR TRASLLAT AMB EFICACIA

COMUNICAR AL SERVEI MEDIC
CONSIDERA NOUS POSSIBLES ACCIDENTS
CUIDAR A L'ACCIDENTAT SENSE ABANDONAR



EN CAS D' ACCIDENT ELECTRIC
"TALLAR FLUID ELECTRIC"

TENIR ELS EXTINTORS A PUNT



R E S U M

TIPUS D' ACCIDENT
- LLEUS (Molt frecuents)
- GREUS
- MORTALS
- CATASTROFES

(Poc frecuents)

ACCIO PREVISORA

MESURES PREVENTIVES DE SEGURITAT
BOTIQUIN–LLITERES–FLASSADES ETC.
A.T.S. SOCORRISTES–PERSONAL RESPONSABLE
CONEIXER CENTRES ASSISTENCIALS–TELEFONS

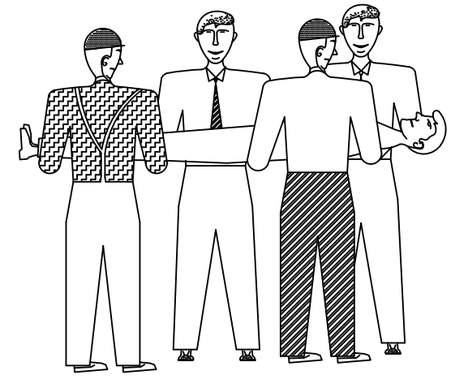
ACTUACIO LESIONS GREUS

NO DONAR RES
AFLUIXAR ROBES
NO MOVILITZAR
ABRIGAR
TRASLLAT RAPID A HOSPITAL

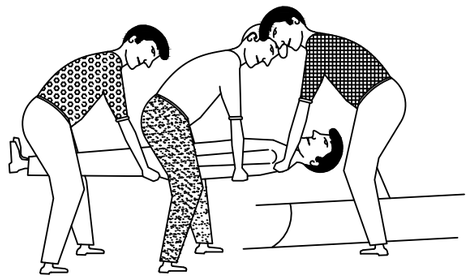
ACCIDENTS ELECTRICS

ABANS QUE RES
TANCAR PAS DE CORRENT
SI HI HA CABLES TRENCATS O SOLTS
APARTAR–LOS DEL LESIONAT
AMB UN OBJECTE DE FUSTA
SI SOLAMENT ES PRODUEIX LESIO LOCAL
TRACTAR COM CREMADA

TRASLLATS (Continuacio)



FORMA CORRECTA
D'AGAFAR
UN LESIONAT GREU



POSICION CORRECTA
DE COL.LOCAR UN
LESIONAT GREU
EN UNA LLITERA

GAR_Anx.SIS.04.dwg

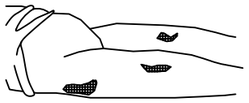
Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA · Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. FULL: 25 DE 27

CREMADES

PETITA CREMADA



NO OBRIR BUTLLOFES
TAPAR AMB GASA
NO TOCAR
NO POSAR RES



TRASLLAT SENSE PRESA

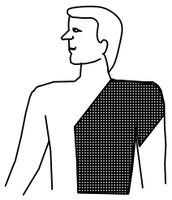
GRAN CREMAT

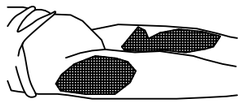
(EXTENSA)



NO TOCAR
NO POT BEURE
NO POSAR RES

DE POSA-GASA ESTERIL
TRASLLAT !! URGENT !!





RESPIRACIO DIRIGIDA – BOCA A BOCA



NETEJAR CUIDADOSAMENT
EL INTERIOR DE LA BOCA

TREURE PROTESI DENTAL

AFLUIXAR ROBES



FORÇAR L'HIPER EXTENSIO
(BARBETA CAP AMUNT) PER ACONSEGUIR
CONDUCTES OBERTS
TAPAR NAS



ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL PROPI DEL QUE L'EXECUTA



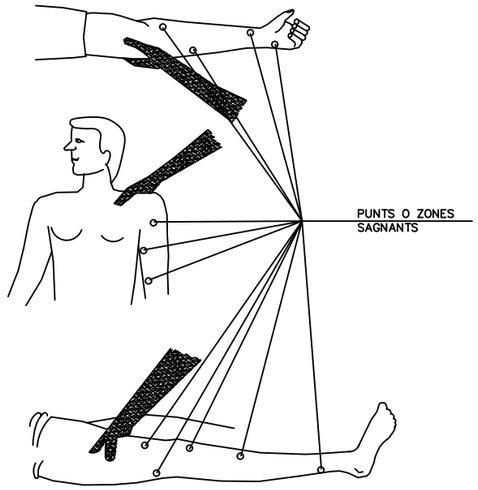
NO ABANDONAR LA TECNICA FINS ARRIBAR AL HOSPITAL

FERIDES SAGNANTS

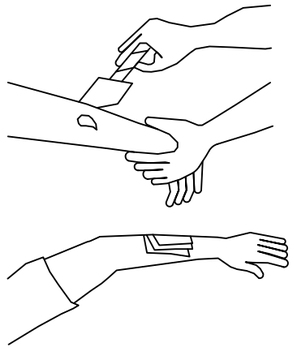
HEMORRAGIES

COMPRESIO ARTERIAL

LES MANS OMBREJADES EN FOSC
SON LES QUE PRESSIONEN I TALLEN L'HEMORRAGIA
EN ELS PUNTS i ZONES INDICADES



FERIDES

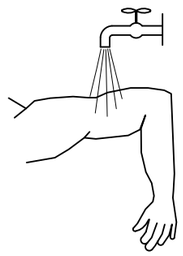


RENTAR AMB AIGUA
COBRIR AMB GASA

NO POMADES
NO LIQUIDS
NO MANIPULAR

TRASLLAT SENSE PRESA

LESIONS PER ACIDS O CAUSTICS



AIGUA ABUNDANT
(A CHORRO)

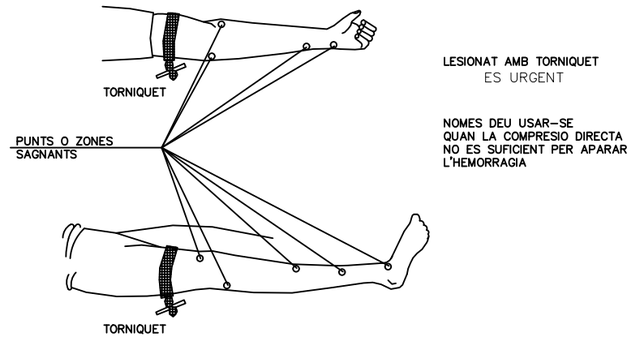
TAPAR SENSE COMPRIMIR

TRASLLAT SENSE PRESA

HEMORRAGIES (continucio)

Metode compresiu TORNIQUET

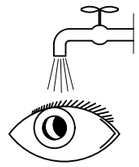
NO ES POT PORTAR MES
D'UNA HORA SENSE AFLUIXAR-LO



LESIONAT AMB TORNIQUET
ES URGENT

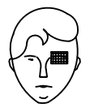
NOMES DEU USAR-SE
QUAN LA COMPRESIO DIRECTA
NO ES SUFICIENT PER APARAR
L'HEMORRAGIA

LESIONS OCULARS



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR
NO INTENTAR TREURE RES
NO POMADES
!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAUMENT



TRASLLAT (A ser possible
a centre especialitzat)

LESIONS NAS OIDE

TAPONAR SUAUMENT – TRASLLAT
EPISTAXI (Nas sagnant) TAPONAR

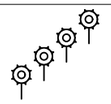
GAR_Anx.SIS.04.dwg

Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA · Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. FULL: 26 DE 27

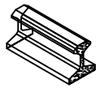
ELEMENTS LLUMINOSOS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-1		SEMÀFOR (TRICOLOR)
TL-2		LLUM ÀMBAR INTERMITENT
TL-3		LLUM ÀMBAR ALTERNATIVAMENT INTERMITENT
TL-4		TRIPLE LLUM ÀMBAR 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

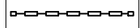
ELEMENTS LLUMINOSOS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-8		CASCADA LLUMINOSA (LLUM PERMANENT MÒBIL)
TL-9		TUB LLUMINÓS (LLUM APARENTMENT MÒBIL)
TL-10		LLUM GROGA FIXA
TL-11		LLUM VERMELLA FIXA

ELEMENTS DE DEFENSA

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TD-1		BARANA DE SEGURETAT RÍGIDA PORTÀTIL
TD-2		BARANA DE SEGURETAT METALICA

ELEMENTS DE BALISAMENT REFLECTANTS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-1		PANELL DIRECIONAL ALT
TB-2		PANELL DIRECCIONAL ESTRET
TB-3		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ALT
TB-4		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ESTRET
TB-5		PANELL DE ZONA EXCLOSA DEL TRÀFIC
TB-6		CON
TB-7		FITA

ELEMENTS DE BALISAMENT REFLECTANTS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-8		BALISA DE MARGE DRET
TB-9		BALISA DE MARGE ESQUERRE
TB-10		CAPTAFAR COSTAT DRET I ESQUERRE
TB-11		FITA DE MARGE REFLEXIU LUMINISCENT
TB-12		MARCA VIAL TARONJA
TB-13		GARNALDA
TB-14		BASTIGI MÒBIL

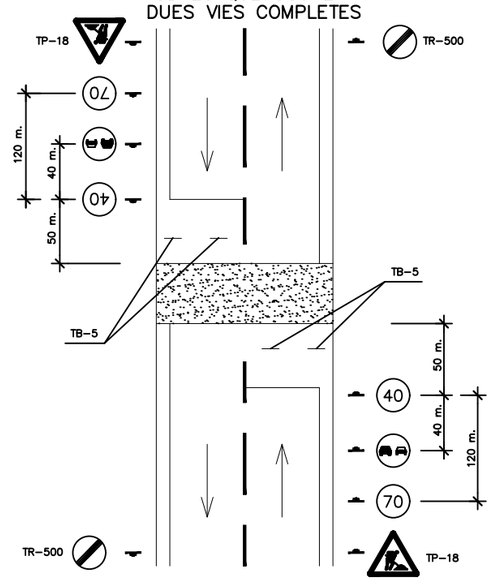
SENYALS D'INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-1		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER LA DRETA (3 a 2)
TL-1		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRE (3 a 2)
TL-1		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER LA DRETA (2 a 1)
TL-1		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRE (2 a 1)

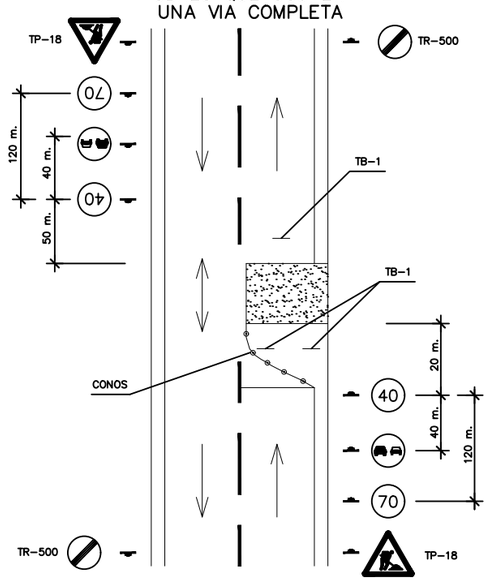
SENYALS D'INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-60		DESVIAMENT D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA
TS-61		DESVIAMENT D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA MANTENIN UN ALTRE PER LES OBRES
TS-62		DESVIAMENT DE DOS CARRILS PER CALÇADA OPOSADA
TS-210		CARTELL CROQUIS

OBRES QUE OCUPEN DUES VIES COMPLETES



OBRES QUE OCUPEN UNA VIA COMPLETA



GAR_Anx.SIS.04.dwg

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA / Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX SEGURETAT i SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM. FULL: 27_DE_27

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

Índex....1
1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIO....2
2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA....2
3. OBLIGACIONS DELS CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES....3
4. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS....3
5. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ....3
6. SERVEIS DE PREVENCIÓ....4
6.1. Coordinadors en matèria de seguretat i salut....4
6.2. Llibre d'incidències....5
6.3. Servei tècnic de seguretat i salut....5
6.4. Servei mèdic....5
7. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES....5
8. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR....5
8.1. Vestidors....5
8.2. Serveis....5
9. PLA DE SEGURETAT I SALUT....6

1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIO

L'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, estarà regulada a tot al llarg de la seva execució, a més de per les definicions del present estudi, per les següents normatives, que es consideren d'obligat compliment per a les parts implicades:

- Reial Decret 1627/1997 (BOE 25/10/1997) pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Llei 31/1995 de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Estatut dels Treballadors.
- Reial Decret 39/1997, de 18 de gener que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció, posteriorment clarificada mitjançant Ordre Ministerial de 27 de juny 1997.
- R.D. 485/1997, de 14 d'abril pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- R.D. 486/1997, de 14 d'abril pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes de Seguretat en els llocs de treball.
- R.D. 487/1997 de 14 d'abril pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars per als treballadors.
- R.D. 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que incloguin pantalles de visualització de dades.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric.
- R.D. 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.
- R.D. 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició cancerígens durant el treball.
- R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
- R.D. 1215/1997 de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Reial Decret 1428/2003, de 21 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Circulació per a l'aplicació i desenvolupament del text articulat de la Llei sobre trànsit, circulació de vehicles de motor i seguretat viària, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 339/1990, de 2 de març.
- l'Ordre TAS / 2947/2007, de 8 d'octubre, per la qual s'estableix el subministrament a les empreses de farmacioles amb material de primers auxilis en cas d'accident de treball, com a part de l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social.
- Conveni Col·lectiu de Treball de la Industria de la Construcció i Obres públiques de Catalunya.
- Llei 12/2008, de 31 de juliol, de seguretat industrial.
- Decret 30/2010, de 2 de març, pel qual s'aprova el reglament de desenvolupament de la Llei 12/2008, de 31 de juliol, de seguretat industrial.
- Reial Decret 1072/2015, de 27 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Infraestructura per a la Qualitat i la Seguretat Industrial.

Aquest no és un llistat exhaustiu de tota la normativa de prevenció de riscos i per tant, s'haurà de complir per part de les empreses participes de tota la normativa aplicable i vigent a l'inici de l'obra.

2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

De conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, els principis de l'acció preventiva que es recullen en el seu article 15 s'aplicaran durant l'execució de l'obra i, en particular, en les següents tasques o activitats:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzemament i l'eliminació o evacuació de residus i runes.

h) L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.

i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3. OBLIGACIONS DELS CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES

1. Els contractistes i subcontractistes estaran obligats a:

   – Redactar un **Pla de Seguretat i Salut** adaptat a l'obra objecte de projecte.

   – Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen el l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del present Reial Decret.

   – Complir i fer complir al seu personal l'establert al pla de seguretat i salut al que es refereix l'article 7 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre.

   – Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, en el seu cas, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, així com les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del present Reial Decret, durant l'execució de l'obra.

   – Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que han d'adoptar-se pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.

   – Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, en el seu cas, de la direcció facultativa.

2. Els contractistes i els subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades al pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els correspondran a ells directament, o en el seu cas, als treballadors autònoms per ells contractats.

   A més, els contractistes i els subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l' incompliment de les mesures previstes al Pla de Seguretat i Salut, als termes de l'apartat 3 de l'article 42 del RD Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost, pel qual s'aprova el text refós de la Llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social.

3. Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

4. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS

1. Els treballs autònoms estaran obligats a:

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades a l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre.

b) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes a l'annex IV del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre durant l'execució de l'obra.

c) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix per als treballadors l'article 29, apartats 1 i 2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

d) Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts a l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant en particular en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagués establert.

e) Utilitzar equips de treball que s'ajustin al disposat al 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 d'equips de protecció individual.

f) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, en el seu cas, de la direcció facultativa.

2. Els treballadors autònoms hauran de complir l'establert al Pla de Seguretat i Salut.

5. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se al seu termini.

Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta, independentment de la durada prevista o data d'entrega.

Tota peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim pel que va ser concebut (per exemple, per un accident) serà rebutjat i reposat al moment.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més folgades o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

Proteccions personals

Tot element de protecció personal s'ajustarà al que disposa el R.D. 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual

i el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

En els casos en que no existeixi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

Proteccions col·lectives

Els elements de protecció col·lectiva tindran sempre preferència sobre els de protecció individual i s'adjuntaran a les característiques fonamentals següents:

- Tanques de limitació i protecció:
  - Tindran com a mínim 90 cm d'alçada, estan construïdes a base de tubs metàl·lics.
  - Disposaran de potes per a mantenir la seva verticalitat.
- Límits de desplaçaments de vehicles:
  - Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats al mateix, o d'altra forma eficaç.
- Corredors de seguretat:
  - Podran realitzar-se a base de portalons amb peus drets i llinda a base de taulons embridats, fermament subjectes al terreny i coberta quallada de taulons.

    Aquests elements també podran ser metàl·lics (els pòrtics a base de tub o perfils i la coberta de xapa).

    Seran capaços de suportar l'impacte dels objectes que es previngui puguin caure, col·locant elements amortidors sobre la coberta (sacs, capa de sorra, etc.).
- Baranes:
  - Disposaran de llistó superior a una alçada de 90 cm, de suficient resistència per a garantir la retenció de persones, i portaran un llistó horitzontal intermedi, així com un corresponent al sòcol o rodapeus.
- Filats:
  - Seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tals que compleixin, amb garantia, la funció protectora per a la que estan previstos.
- Lones:
  - Seran de bona qualitat i de gran resistència a la prolongació de la flama.
- Cables de subjecció de cinturó de seguretat, els seus ancoratges, suports i ancoratges de xarxes:
  - Tindran suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
- Interruptors diferencials i connexió a terra (massa):
  - La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per l'enllumenat de 30 mA i per a força de 300 mA. La resistència de les connexions de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de 24 V.
  - Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, al menys, en la època més seca de l'any.
- Extintors:
  - Seran adequats en agent extintor i grandària al tipus d'incendi previsible i es revisaran cada sis mesos com a màxim.
- Equip de respiració autònom:
  - Capacitat per 45 minuts amb ampolla d'oxigen incorporada d'aliatge lleuger, de 0,4 litres de capacitat, alimentat per oxigen en circuit tancat.
  - Amb màscara panoràmica i estoig metàl·lic de transport, provist d'ampolla de O_2 de recanvi, amb manòmetre i cal soldada.
- Pols:
  - Les pistes per a vehicles es regaran convenientment per a evitar aixecaments de pols pel trànsit dels mateixos.

6. SERVEIS DE PREVENCIÓ

6.1. Coordinadors en matèria de seguretat i salut

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra segons al disposat al Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra haurà de desenvolupar les següents obligacions segons l'Article 9 del RD 1627/1997:

a) Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat:
   - En prendre les decisions tècniques i d'organització per a planificar els diferents treballs o fases de treball que hagin de desenvolupar-se simultàniament o successiva.
   - En estimar la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.
b) Coordinar les activitats de l'obra per a garantir que els contractistes i, en el seu cas, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es

recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a que es refereix l'article 10 d'aquest Reial Decret.

c) Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, en el seu cas, les modificacions introduïes en el mateix. Conforme al disposat en l'últim paràgraf de l'apartat 2 de l'article 7, la direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fós necessària la designació de coordinador.

d) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

e) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

f) Adoptar les mesures necessàries per a que només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinador.

6.2. Llibre d'incidències

Segons al disposat al RD 1627/1997 a cada centre de treball existirà amb motiu de control i seguiment del pla de seguretat i salut un llibre d'incidències que constarà de fulls per duplicat, habilitat a l'efecte. El llibre d'incidències serà facilitat per:

- El Col·legi professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut.
- L'Oficina de Supervisió de Projectes o organisme equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions Públiques.

El llibre d'incidències, que haurà de mantenir-se sempre en l'obra, estarà en poder del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de Coordinador, en poder de la Direcció Facultativa. En l'esmentat llibre tindran accés la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció a les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, les quals podran fer anotacions en el mateix, relacionades amb la finalitat que al llibre se li reconeixen en l'apartat 1.

Efectuada una anotació al llibre d'incidències, el Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de Coordinador, la Direcció Facultativa, estaran obligades a remetre, en el termini de 24 hores, una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

6.3. Servei tècnic de seguretat i salut

L'obra haurà de comptar amb un Tècnic de Prevenció de l'empresa Contractista, en règim permanent, la missió del qual serà fer complir el Pla de Seguretat i Salut, prevenir els riscos que puguin presentar-se durant l'execució dels treballs i assessorar al Cap d'Obra sobre les mesures de seguretat a adoptar.

Així mateix, investigarà les causes dels accidents esdevinguts per a modificar els condicionants que els van produir per a evitar la seva repetició.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, o diversos treballadors autònoms, la Direcció d'Obra, abans de l'inici dels treballs designarà un Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

6.4. Servei mèdic

L'empresa Contractista de les obres comptarà amb Servei Mèdic d'empresa propi o mancomunat.

7. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

En compliment del RD 486 R.D. 486/1997, de 14 d'abril pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat en els llocs de treball, es disposarà d'un local destinat a Farmaciola central, equipat amb el material sanitari i clínic per a atendre qualsevol accident, a més de tots els elements d'assistència als treballadors i altres funcions necessàries pel control de la sanitat en l'obra.

Així mateix s'atendrà a l'Ordre TAS / 2947/2007, de 8 d'octubre, per la qual s'estableix el subministrament a les empreses de farmacioles amb material de primers auxilis en cas d'accident de treball, com a part de l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social.

8. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

Considerant el nombre previst d'operaris, es preveurà la realització de les següents instal·lacions.

8.1. Vestidors

Per cobrir les necessitats, es disposarà d'un recinte de 40 m^2, amb els següents elements:

- Una guixeta per a cada treballador, proveïda de pany.
- Seients.

8.2. Serveis

Disposarà d'un local amb els següents serveis:

- Inodor en cabina individual.
- Dos lavabos amb mirall i sabó.
- Una dutxa individual amb aigua freda i calenta.
- Penjadors.
- Calefacció.

9. PLA DE SEGURETAT I SALUT

El contractista d'acord a l'Article 7 del RD 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut, adaptant aquest Estudi al personal de l'obra, així com als seus recursos i mètodes d'execució.

Granollers, desembre de 2024

L'Enginyer Autor del Projecte

David Blázquez Aguirre

Enginyer de camins, canals i ports

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PRESSUPOST

Pressupost de Seguretat i Salut
Amidaments

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ESS
Capítol 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H1411111 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2	2 per treballador		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

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
1		T	Treballadors					
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

3 H1431101 u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			32,000				32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

4 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2	2 per treballador		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

5 H1461110 u Parella de botes de seguretat o d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

6 H1482111 u Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2	Tres per treballador		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

7 H1483344 u Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340

Estudi de Seguretat i Salut

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2	Tres per treballador		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

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
1		T	Treballadors					
2	Tres per treballador		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

Obra 01 PRESSUPOST ESS
Capítol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 HBC12500 u Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

4 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	Tancament de rases i zona obra		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

5 HBC1KJ0R m Tanca mòbil metàl·lica de 2,0 m d'alçada tipus Rivisa o equivalent amb peus de bloc de formigó i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tancament d'acopis		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

6 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 GBB11251 u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Senyals					
2	Velocitat en zona obres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 GBB11111 u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

9 GBB21501 u Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat de color fluorescent, de 60x90 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Senyals					
2	Indicatives (a justificar)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

10 GBBZU001 u Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació de formigó i col·locació i posterior retirada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyals no col·locades en tanques		2,000				2,000	C#
2	(la resta col·locades sobre tanques)							

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Estudi de Seguretat i Salut

AMIDAMENTS

1 HQU15Q0A mes Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Mesos					
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

2 HQU1A20A mes Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Mesos					
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

3 HQU22301 u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Treballadors					
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

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
1		T	Bancs					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Taules					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Escombraries					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Penjadors					

2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

8 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
1		T	Farmaciola					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Nevera					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Microones					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS
Capítol 04 DESPESES DE FORMACIÓ DE SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H16F1004 h Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Pressupost de Seguretat i Salut
Quadre de preus núm.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	GBB11111	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (SETANTA EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	70,27	€
P-2	GBB11251	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (SEIXANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	62,24	€
P-3	GBB21501	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat de color fluorescent, de 60x90 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament (SETANTA-QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	74,18	€
P-4	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació de formigó i col·locació i posterior retirada (VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	89,97	€
P-5	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 (QUATRE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	4,17	€
P-6	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 (QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	4,23	€
P-7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24	€
P-8	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	1,17	€
P-9	H1461110	u	Parella de botes de seguretat o d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	4,81	€
P-10	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (SIS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	6,87	€
P-11	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (NOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	9,22	€
P-12	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	8,61	€
P-13	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 SETANTA-SIS CÈNTIMS)	24,76	€
P-14	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	30,59	€

Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-15	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	12,51	€
P-16	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (ONZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	11,82	€
P-17	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	7,35	€
P-18	HBC1KJ0R	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,0 m d'alçada tipus Rivisa o equivalent amb peus de bloc de formigó i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	14,18	€
P-19	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 (CENT DISSET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	117,24	€
P-20	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (VUITANTA-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	88,09	€
P-21	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (VUITANTA-SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	87,14	€
P-22	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	23,47	€
P-23	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	23,71	€
P-24	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	32,09	€
P-25	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	68,24	€
P-26	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	63,19	€
P-27	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	58,31	€
P-28	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	2,09	€
P-29	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	68,32	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Granollers, desembre de 2024

L´Enginyer Autor del Projecte

David Blázquez Aguirre
Enginyer de camins, canals i ports

Pressupost de Seguretat i Salut
Quadre de preus núm.2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	GBB11111	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament	**70,27**	**€**
	BBM11102	u	Placa triangular, de 70 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	54,59000	€
			Altres conceptes	15,68000	€
P-2	GBB11251	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament	**62,24**	**€**
	BBM12602	u	Placa circular, de diàmetre 60 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	46,40000	€
			Altres conceptes	15,84000	€
P-3	GBB21501	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat de color fluorescent, de 60x90 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament	**74,18**	**€**
			Sense descomposició	74,18000	€
P-4	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació de formigó i col·locació i posterior retirada	**89,97**	**€**
	B064300C	m³	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	7,23960	€
	BBMZU105	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyals de trànsit	76,48000	€
			Altres conceptes	6,25040	€
P-5	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	**4,17**	**€**
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400	3,93000	€
			Altres conceptes	0,24000	€
P-6	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	**4,23**	**€**
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	3,99000	€
			Altres conceptes	0,24000	€
P-7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,24**	**€**
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23000	€

Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
P-8	H1445003	u	Mascareta de protecció respira
	B1445003	u	Mascareta de protecció respira
P-9	H1461110	u	Parella de botes de seguretat de niló rentable, homologade ISO 20346 i UNE-EN ISO 203
	B1461110	u	Parella de botes d'aigua de PV
P-10	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, am
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, am
P-11	H1483344	u	Pantalons de treball per a (65%-35%), color groc, trama segons UNE-EN 340
	B1483344	u	Pantalons de treball per a cons
P-12	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires re UNE-EN 471
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires ref
P-13	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de ca perfils IPN 100 clavat al terren
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 u
	B44Z501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN
P-14	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	30,59000	€
P-15	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista		**12,51**	**€**
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista		11,80000	€
				Altres conceptes	0,71000	€
P-16	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària		**11,82**	**€**
	BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos		10,63000	€
				Altres conceptes	1,19000	€
P-17	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs		**7,35**	**€**
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos		5,22000	€
				Altres conceptes	2,13000	€
P-18	HBC1KJ0R	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,0 m d'alçada tipus Rivisa o equivalent amb peus de bloc de formigó i amb el desmuntatge inclòs		**14,18**	**€**
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos		5,22000	€
				Altres conceptes	8,96000	€
P-19	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		**117,24**	**€**
				Sense descomposició	117,24000	€
P-20	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs		**88,09**	**€**
	BQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsi		83,10000	€
				Altres conceptes	4,99000	€
P-21	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial		**87,14**	**€**
	BQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllam		82,21000	€

Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
P-22	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de d desmuntatge inclòs
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb
P-23	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de col·locat i amb el desmuntatge
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llarg
P-24	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler d capacitat per a 10 persones, c
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de m
P-25	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de c
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de c
P-26	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos
P-27	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d desmuntatge inclòs
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'esc
P-28	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·lo
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	1,17000	€
P-29	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**68,32**	**€**
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat	64,45000	€
			Altres conceptes	3,87000	€

Granollers, desembre de 2024

L´Enginyer Autor del Projecte

David Blázquez Aguirre
Enginyer de camins, canals i ports

Pressupost de Seguretat i Salut
Pressupost

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost ESS
Capítol 01 Equips de protecció individual

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 5)	4,17	16,000	66,72
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 - 6)	4,23	8,000	33,84
3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 7)	0,24	32,000	7,68
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 8)	1,17	16,000	18,72
5	H1461110	u	Parella de botes de seguretat o d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 9)	4,81	8,000	38,48
6	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 10)	6,87	16,000	109,92
7	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (P - 11)	9,22	16,000	147,52
8	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 12)	8,61	16,000	137,76

TOTAL Capítol 01.01 560,64

Obra 01 Pressupost ESS
Capítol 02 Sistemes de protecció col·lectiva

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 - 13)	24,76	2,000	49,52
2	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 15)	12,51	2,000	25,02
3	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 16)	11,82	10,000	118,20
4	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	7,35	100,000	735,00
5	HBC1KJ0R	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,0 m d'alçada tipus Rivisa o equivalent amb peus de bloc de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	14,18	20,000	283,60
6	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 - 19)	117,24	1,000	117,24
7	GBB11251	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (P - 2)	62,24	2,000	124,48
8	GBB11111	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (P - 1)	70,27	2,000	140,54
9	GBB21501	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat de color fluorescent, de 60x90 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament (P - 3)	74,18	2,000	148,36
10	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació de formigó i col·locació i posterior retirada (P - 4)	89,97	2,000	179,94

TOTAL Capítol 01.02 1.921,90

Obra 01 Pressupost ESS

Estudi de Seguretat i Salut

PRESSUPOST

Capítol 03 Implantació provisional del personal d'obra

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (P - 20)	88,09	6,000	528,54
2	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 21)	87,14	6,000	522,84
3	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	23,47	10,000	234,70
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 - 23)	23,71	4,000	94,84
5	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	32,09	2,000	64,18
6	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	58,31	1,000	58,31
7	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	2,09	10,000	20,90
8	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 29)	68,32	1,000	68,32
9	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	68,24	1,000	68,24
10	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	63,19	1,000	63,19

TOTAL Capítol 01.03 1.724,06

Obra 01 Pressupost ESS
Capítol 04 Despeses de formació de seguretat i salut

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 14)	30,59	2,000	61,18

TOTAL Capítol 01.04 61,18

Pressupost de Seguretat i Salut
Resum del pressupost

RESUMEN DE PRESUPUESTO

NIVEL 2: Capítol			Importe
Capítol	01.01	Equips de protecció individual	560,64
Capítol	01.02	Sistemes de protecció col·lectiva	1.921,90
Capítol	01.03	Implantació provisional del personal d'obra	1.724,06
Capítol	01.04	Despeses de formació de seguretat i salut	61,18
Obra	**01**	**Pressupost ESS**	**4.267,78**
			4.267,78

NIVEL 1: Obra			Importe
Obra	01	Pressupost ESS	4.267,78
			4.267,78

ANNEX 18. GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 2
3. ESTIMACIO I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 2
4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 3
5. ESCENARIS DE GESTIÓ 4
6. GESTORS DE RESIDUS 6
7. PRESSUPOST PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS DE L'OBRA 7
8. PLEC DE CONDICIONS 7
9. DEFINICIONS 7
10. NORMATIVA 7
11. OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR I POSSEÏDOR DELS RESIDUS 7
12. GESTIÓ DE RESIDUS 8

1. INTRODUCCIÓ

És objecte d'aquest document la redacció de l'estudi de gestió dels residus d'excavació, 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:

ç

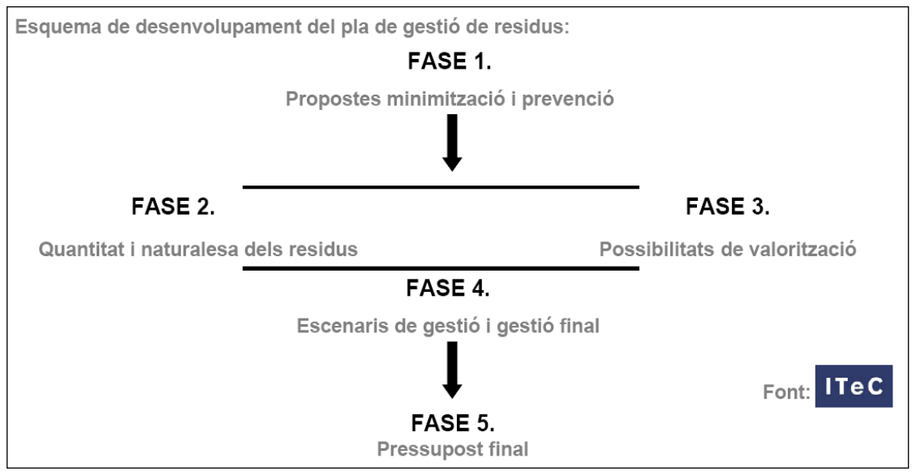


Figura 1. Esquema a seguir del pla de gestió de residus.

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.
2	Es reutilitza gran part de la terra excavada per al mateix reblert de les rases.
3	Alguns sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus.
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	Les canonades inutilitzades s'enretiren per alliberar l'espai per a serveis soterrats, si és necessari. En cas de canonades de fibrociment s'enretiren complint els protocols específics i es porten a abocador de residus especials.

3. ESTIMACIO I TIPOLOGIA DELS 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)

El càlcul de les terres, el formigó i els diferents paviments s'ha realitzat de manera real segons procés constructiu, i la resta de quantitats de residus.

Les principals fases constructives són les següents:

- **Fase prèvia a l'inici de l'excavació**: En aquesta fase, es generen residus procedents de desbrossament i adequació de la zona del treball.

- **Fase de demolició del paviment existent i excavació de rases:** En aquesta fase, els residus generats seran bàsicament residus petris procedents de la demolició dels paviments (aglomerat, formigó, làmines asfàltiques i materials aïllants, restes de ceràmics, morters i altres materials petris, etc.) i del moviment de terres.

- **Fase d'execució de les canonades d'aigua i rases**: En aquesta fase, els residus generats seran bàsicament restes procedent del moviment de terres, de la retirada de les canonades auxiliars de formigó, a més de formigó i ferro d'execució d'arquetes, residus plàstics i restes de material dels embalatges.

- **Fase d'execució de paviment**: En aquesta fase, els residus generats seran bàsicament restes procedent de les capes de paviment executat: formigó i ferro i aglomerat asfàltic, així com restes de material dels embalatges.

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. Els amidaments són coherents amb les partides del pressupost principal.

El següent quadre mostra el volum de terres que es genera en el present projecte:

	Demolicions runa (m3)	Excavacions terres/roca (m3)	Terres a abocador (m3) (*)
EDAR La Garriga	50	1161.9	702

Es presenta una estimació de la quantitat dels residus que es generaran durant l'obra:

Materials	Tipologia	Volum	Densitat	Pes
	Inert, No Especial, Especial	**(m3 de residus)**	**(T/m3)**	**(Tones)**
170405 (Ferro i acer)	No especials	2	7,5	15
170201 (Fusta)	No especials	17	0,19	3,23
150101 (Envasos de paper i cartró)	No especials	2	0,04	0,08
150102 (Envasos de plàstic)	No especials	36	0,035	1,26
150104 (Envasos metàl·lics)	especial	9	0,04	0,36
Total		**66**		**19,93**

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, d' 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc i demés normativa vigent.

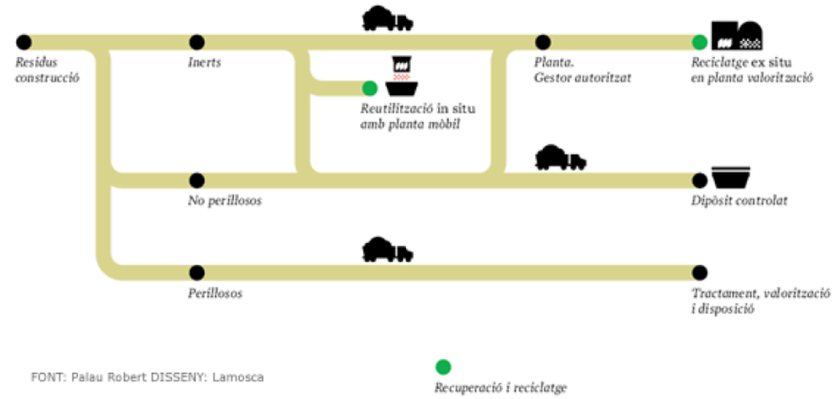


Figura 2. Model Català de Residus de la Construcció

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. Estableix el principi de responsabilitat del productor i es fixa com a objectiu reciclar el 50% d'aquests.

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 (terres) 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 alternatives	
		Valorització	Tractament
170101	Formigó	V71	T11, T15
170302	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	V71	T12
170504	Terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	V71	T15
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	V71	T12, T15
170903	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 0170902 i 170903	-	T13, T36
170405	Ferro i acer	V41	-
170201	Fusta	V15, V61	-
170203	Plàstic	V12	T12
150101	Envasos de paper i cartró	V11, V51, V85, V61	T12
150102	Envasos de plàstic	V12, V51	T13, T21
150104	Envasos metàl·lics	V41, V51	T13
170903	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	-	T13, T36

La codificació segons ARC de les vies de gestió alternatives són:

Tractament i disposició del rebuig:

- **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
- **T33** Estabilització

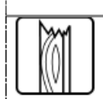
5. ESCENARIS DE GESTIÓ

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
	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 la resta de residus No Especials barrejats
	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.

Fotografies exemple de la senyalització de diferents escenaris de gestió interns:

Zones per gestionar residus







A la següent taula de gestió de residus s'inclou el destí del residu segons la seva tipologia, s'identifica als recicladors, 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						
4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
		Residu	**Quantitat estimada**		**Gestor**	
			m³	**T**	**Codi**	**Nom**
	Inerts					
	☒ Dipòsit	Terres			E-621.99	PEDRERA BUSQUETS
		Formigó				
		Mescles bituminoses				
		Formigó				
		Mescles bituminoses				
	☒ Reciclatge	Acer	1.2	9	E-1388.13	CONSORCI DEL BAGES PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS
		Fusta	15	2.85		
		Plàstic	20	0.7		
		Cartró	1	0.04		
		Mescla	5.6	0.224		

6. GESTORS DE RESIDUS

La deposició controlada de residus de la construcció s'ha de fer en abocadors específics (dipòsits controlats). En aquest cas els residus es destinaran segons la proximitat a l'obra.

Per a les captacions de surgències situades al terme municipal de Súria:

- El dipòsit controlat de runes i altres residus de la construcció se situa a Llinars del Vallès (Vallès Oriental); a 6 km de l'obra,

RESIDUS INERTS:

GESTORA DE RUNES DEL VALLÈS ORIENTAL SL	
INSTAL·LACIÓ	
Estat	en Servei
Codi Gestor	E-680.99
Tipus de residu gestionat	Terres i runes
Adreça física	CRTA. DE CARDEDEU A DOSRIUS, KM 6 I 6,5 08450 LLINARS DEL VALLÈS
Telèfon	938704256
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ	
Nom del titular	Gestora de runes del Vallès Oriental S.L..
Adreça correspondència	Av. Sant Jullià, Edifici T, 1 08400 Granollers
LOCALITZACIÓ	
Coordenades UTM	X:448768 // Y:4606318

Per residus no especials generats en l'obra:

- El gestor de residus no especials proposat és la de Recollida, eliminació i tractament de residus situat a Santa Eulàlia de Ronçana a una distància de 17 km de l'obra.

RESIDUS NO ESPECIALS:

RECOLLIDA, ELIMINACIÓ I TRACTAMENT DE RESIDUS, SL	
INSTAL·LACIÓ	
Estat	en Servei
Codi Gestor	E-916.05
Tipus de residu gestionat	Residus generals, cable, fusta, ferralla, paper i plàstic.
Adreça física	C/CARLES BUIGAS, 3-5 NAU 7-8 08187 SANTA EULÀLIA DE RONÇANA
Telèfon	902152339
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ	
Nom del titular	Recollida, eliminació i tractament de residus
Adreça física	C/CARLES BUIGAS, 3-5 NAU 7-8 08187 SANTA EULÀLIA DE RONÇANA
LOCALITZACIÓ	
Coordenades UTM	X:436053// Y:4612306

7. PRESSUPOST PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS DE L'OBRA

El Pressupost per a la gestió de residus (PEM) puja a la quantitat de VUIT-CENTS TRENTA-DOS euros (832,00 €) i es recull al pressupost general del projecte.

Cal esmentar que el pressupost corresponent al transport i abocador dels elements d'obra (com ara runes, terres, etc) es valoren i es recullen directament a cadascuna de les partides corresponents que integren el pressupost general del projecte.

8. PLEC DE CONDICIONS

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.

9. 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.

10. 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 residus

11. 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.

12. 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 se 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:

Maons, teules, ceràmics: 19,285 m3

Metall: 0.224 t.

Fusta: 2.85 t.

Vidre: 0.5 t.

Plàstic: 0.7t.

Paper i cartró: 0.04 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.

L'entrega 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.

Granollers, desembre de 2024

L'Enginyer Autor del Projecte

David Blázquez Aguirre

Enginyer de camins, canals i ports

ANNEX 19. RECANVIS, MANUAL DE MUNTATGE I D'EXPLOTACIÓ

ÍNDEX

1. INFORMACIÓ DEL FABRICANT..... 1

1. INFORMACIÓ DEL FABRICANT.

Seguidament s'adjunta la informació rebuda per part del fabricant.

9 Mantenimiento y Reparación

⚠ PRECAUCIÓN

Los edificios de las plantas de tratamiento de aguas residuales a los que se debe acceder para tareas de servicio y mantenimiento deben ventilarse para evitar una atmósfera explosiva peligrosa, falta de oxígeno y presencia de concentraciones dañinas de gas o vapor.

⚠ PRECAUCIÓN

El capítulo mantenimiento y reparación está previsto sólo para personal cualificado.
Cualquier trabajo de mantenimiento o reparación debe ser realizado sólo por personal cualificado.
El personal cualificado debe estar equipado con elementos de protección individual (tales como guantes, etc.).

Personas cualificadas
Las personas cualificadas son las personas que pueden evaluar trabajos asignados y reconocer los riesgos posibles, debido a sus habilidades, maestría y experiencia y conocimiento de la normativa correspondiente.
Definición según EN 60204-1.

Son necesarias unas rutinas de limpieza y de mantenimiento para garantizar un funcionamiento del equipo sin incidencias.



⚠ PRECAUCIÓN

Siempre llevar gafas de protección y guantes de goma si la máquina ha tratado materiales perjudiciales para la salud.

⚠ PRECAUCIÓN

Es esencial proceder como se describe bajo 3.1.4 cuando se pare la máquina, previo a la realización de trabajos de mantenimiento, reparación o limpieza. Usar sólo herramientas y medios que estén expresamente previstos para tales trabajos.

Observar las siguientes instrucciones al realizar trabajo de mantenimiento o reparación en la máquina para evitar daños a la máquina o lesiones.

- Antes de realizar cualquier trabajo de reparación, despejar un área amplia alrededor de la máquina.
- Apagar todas las fuentes de tensión y asegurarlas para evitar que alguien las conecte de nuevo por accidente.
- No usar nunca ninguna herramienta o máquina diferente a las especificadas.
- Nunca usar piezas de repuesto diferentes a las especificadas en nuestras listas de repuestos.
- Leer también el capítulo Instrucciones de Seguridad General.



⚠ ADVERTENCIA

¡Protección contra explosiones!
Las fuentes de ignición como chispas, llamas abiertas y superficies calientes pueden provocar explosiones en el área de protección Ex. Tenga en cuenta las siguientes sugerencias para el trabajo de servicio en máquinas instaladas en el área de protección Ex:

- Antes de comenzar, obtenga un permiso por escrito para llevar a cabo el trabajo.
- Realice el trabajo de servicio solo si no hay una atmósfera potencialmente peligrosa presente.
- Use solo herramientas aprobadas para su uso en áreas peligrosas.

El incumplimiento de estas sugerencias anula la aprobación de protección contra explosiones.

9.1 Programa de limpieza e inspección

NOTA

¡Compruebe la igualación potencial regularmente, según lo descrito en el capítulo 3.3, sistemas incorporados de seguridad!

- Reapriete los tornillos que soportan el motor después de 5 - 10 horas de operación.
- Compruebe esos tornillos cada 500 horas.

Mensual:
- Comprobar si la sonda está sucia Si es necesario limpiarla con una manguera.
- Retirar los sedimentos y los enredos de residuos de la tolva del tamiz, del tornillo y de la descarga, lavando una manguera.

Anualmente:
- Limpiar el equipo con un hidrolimpiador. Esto evita la acumulación de polvo y cloruros que pueden provocar corrosión a largo plazo.
- Comprobar el estado de los cepillos.
- Revisar las pletinas de RCH1000 en la rasqueta de los residuos.

⚠ PRECAUCIÓN

¡Nunca usar una unidad de agua a presión para limpiar el equipamiento eléctrico del equipo!

9.2 Inspección y mantenimiento preventivo

9.2.1 Medios de operación y cambio de aceite

Motorreductor
El tamiz está equipado con un motorreductor, los datos técnicos y las cantidades de lubricante requeridas las cuales se pueden tomar de la hoja de datos adjunta del motor. La cantidad de lubricante requerida está adicionalmente especificada en la placa de identificación. Si hay especificadas dos cantidades de lubricante, la primera se refiere al reductor principal y la segunda se refiere al reductor intermedio.

Las instrucciones de operación separadas para el motorreductor están adjuntas en el apéndice. Esto incluye una lista de tipos de lubricante permitidos.

Ejemplo: Aceite para caja de engranajes BP: Energol GR-XP220

Bajo condiciones de operación normales se recomienda reemplazar el lubricante después de aprox. 15000 horas de operación. Independientemente del tiempo de operación, se recomienda cambiar el lubricante después de 2-3 años.

⚠ PRECAUCIÓN

Cuando trabaje en el motorreductor, proporcione una plataforma de trabajo adecuada que cumpla con las normas generales de seguridad y prevención de accidentes.

9.3 Piezas de repuesto, componentes sujetos a desgaste

Larga vida y resistencia a la corrosión contra todas las clases de agua residual municipales y la mayoría industriales ya que todos los componentes que están en contacto con agua se hacen totalmente de acero inoxidable, tratados en baño ácido y pasivados.

El tiempo promedio de operación es un marco de tiempo de 1 hora / día. Este marco siempre depende de las condiciones locales, la ingesta, etc.

a) Componentes sujetos a desgaste
Nuestra garantía no cubre piezas de desgaste que están sujetas al desgaste natural por el funcionamiento Las piezas de desgate son aquellas piezas que muestran un desgaste acusado debido a su función. El grado de desgaste depende de las condiciones de operación, las horas de funcionamiento y el mantenimiento del equipo.

Piezas de desgaste principales de la planta:

- Cepillos en los flancos del tornillo
- Segundo cojinete
- Revisar las pletinas de RCH1000 en la rasqueta de los residuos.

b) Piezas de repuesto
Para otras piezas de repuesto como el motorreductor, ver la lista de repuestos adjunta.

Cuando se pidan repuestos, por favor especificar
Tipo de máquina
Tamaño
Número de pedido = número de máquina
Año de fabricación
Tensión de operación de los componentes eléctricos correspondientes
Número de pedido de la lista de repuestos (apéndice)
Cantidad requerida
Dirección de entrega

9.4 Ensayos periódicos en equipos sujetos a normativa ATEX

Los ensayos para mantenimiento sobre las condiciones de diseño se deben llevar a cabo cada 800-1000 h de funcionamiento, al menos cada 2-3 años. Se deben comprobar los puntos listados a continuación: Cambiar las piezas si muestran señales de desgaste inaceptables.

Horas de funcionamiento	Intervalo	Tema	Método recomendado
800	2 años	Estado general: Vibraciones en tornillo y cesta Desgaste de la cesta - hélice	Comprobar desgaste de los cepillos. Cambio de los cepillos.
1000	3 años	Cojinete (acero templado/carburo de silicio) Estado general: Vibraciones en tornillo.	Comprobar juego del casquillo. (Usar una palanca para comprobar el juego)
1000	3 años	Cojinete intermedio: Estado general: Vibraciones en tornillo.	Comprobar el desgaste de los cojinetes

NOTA

Adicionalmente respetar las instrucciones de operación separadas para motores eléctricos, accionamientos y cojinetes por mantenimiento.

⚠ PRECAUCIÓN

Los trabajos de reparación o mantenimiento preventivo en máquinas con protección Eex deberían realizarse en una sala separada con la máquina desmontada.

10 Puesta fuera de servicio

Respetar las siguientes instrucciones de seguridad para las paradas de la máquina para evitar daños a la máquina, lesiones o daños medioambientales.

- Sólo el personal cualificado está autorizado para llevar a cabo paradas.
- Contactar con el fabricante para cuestiones concernientes a la retirada de servicio de la máquina.
- Gestionar de manera ecológica las piezas de la máquina, material auxiliar y lubricantes (tales como el aceite de la caja de engranajes). ¡Respetar la normativa para gestionar los residuos de manera ecológica!
- La elevación y la colocación del equipo se debe llevar a cabo usando los puntos de enganche sobre el equipo.
- Usar sólo los dispositivos de elevación especificados aquí para transportar la máquina.
- Leer también el capítulo Transporte.
- Leer también el capítulo Instrucciones de Seguridad General.

10.1 Puesta fuera de servicio temporal

- Limpiar el tamiz con una unidad de alta presión antes de una parada prolongada.
- Mantener el equipo aproximadamente 10 min en funcionamiento. De esta forma se vaciará el equipo, el residuo saldrá y se descargará. El proceso de vaciado puede acelerarse introduciendo poliestireno en la cesta de tamizado mientras que el equipo está todavía funcionando hasta que todos los residuos hayan sido descargados.
- Si la máquina está instalada en el exterior el motor debería ser cubierto (para evitar la entrada de agua) pero no envuelto. De lo contrario el agua puede entrar en la caja de conexiones.
- Se recomienda cambiar el aceite del motorreductor antes de la puesta en marcha posterior a una parada de varios años. No son necesarias medidas adicionales.

10.2 Puesta fuera de servicio definitiva / Eliminación

Sólo el personal cualificado está autorizado para realizar paradas eléctricas y mecánicas. Antes de la retirada de servicio definitiva, seguir las instrucciones para parada temporal y las siguientes instrucciones adicionales:

- Sacar el aceite del motorreductor: Gestionar el aceite de la caja de engranajes: ¡Respetar la normativa para gestionar los residuos de manera ecológica!

ANNEX 20. AFECCIONS AL SISTEMA DE SANEJAMENT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 1
2. AFECCIONS SOBRE ELS PROCESSOS DE DEPURACIÓ..... 1
3. AFECCIONS SOBRE LA CAPACITAT DE SOBREEIXIMENT..... 1
4. NOVES INFRAESTRUCTURES A INVENTARIAR 1

1. INTRODUCCIÓ.

El present annex recull les afeccions que les noves instal·lacions tenen sobre el sistema actual de sanejament en alta del Consorci Besòs-Tordera.

2. AFECCIONS SOBRE ELS PROCESSOS DE DEPURACIÓ.

Les obres es realitzen sense cap tipus d'afecció als diferents processos de depuració que es realitzen a l'EDAR La Garriga.

3. AFECCIONS SOBRE LA CAPACITAT DE SOBREEIXIMENT.

En relació amb la capacitat de sobreeiximent de la planta, aquesta es mantindrà en funcionament pràcticament en tot moment, donat que el nou sobreeixidor es realitza en línia amb la canonada existent. En concret, la obra civil de la nova arqueta es pot realitzar deixant la canonada existent de forma passant i demolint la mateixa a la finalització de la obra civil. Tan sols es poden identificar afectacions durant els dies en que es realitzi la instal·lació del tamís.

4. NOVES INFRAESTRUCTURES A INVENTARIAR

Les noves infraestructures que formaran part de la xarxa en alta de sanejament, i que per tant hauran de ser inventariades conforme a les indicacions del Consorci Besòs-Tordera, seran:

- Col·lector de sortida de planta al futur GR-01.
- Nova canonada sobreeixidora de sortida de planta.

ANNEX 21. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ. 1

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.

El Pressupost de les obres s'ha obtingut per aplicació dels Preus Unitaris de les diferents Unitats d'Obra a l'Estat d'Amidaments que, realitzat sobre els Plànols, s'inclou al Pressupost d'aquest Projecte.

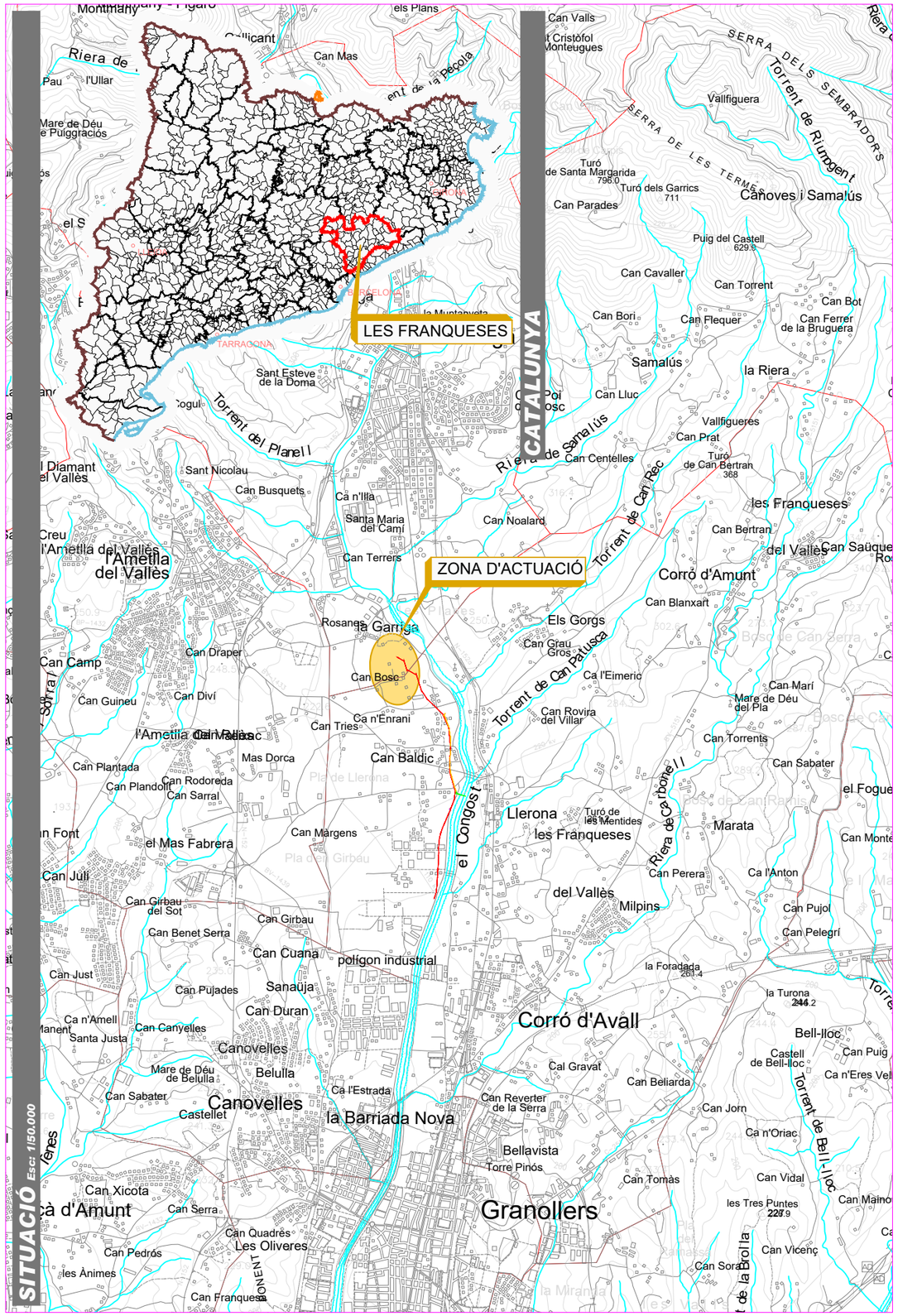
1.Obra: Pressupost general	
Pressupost d'execució material	339.978,01 €
Despeses Generals (13%)	44.197,14 €
Benefici Industrial (6%)	20.398,68 €
Total pressupost d'execució per contracte (sense IVA)	**404.573,83 €**
IVA (21%)	84.960,50 €
Total IVA inclòs	**489.534,33 €**

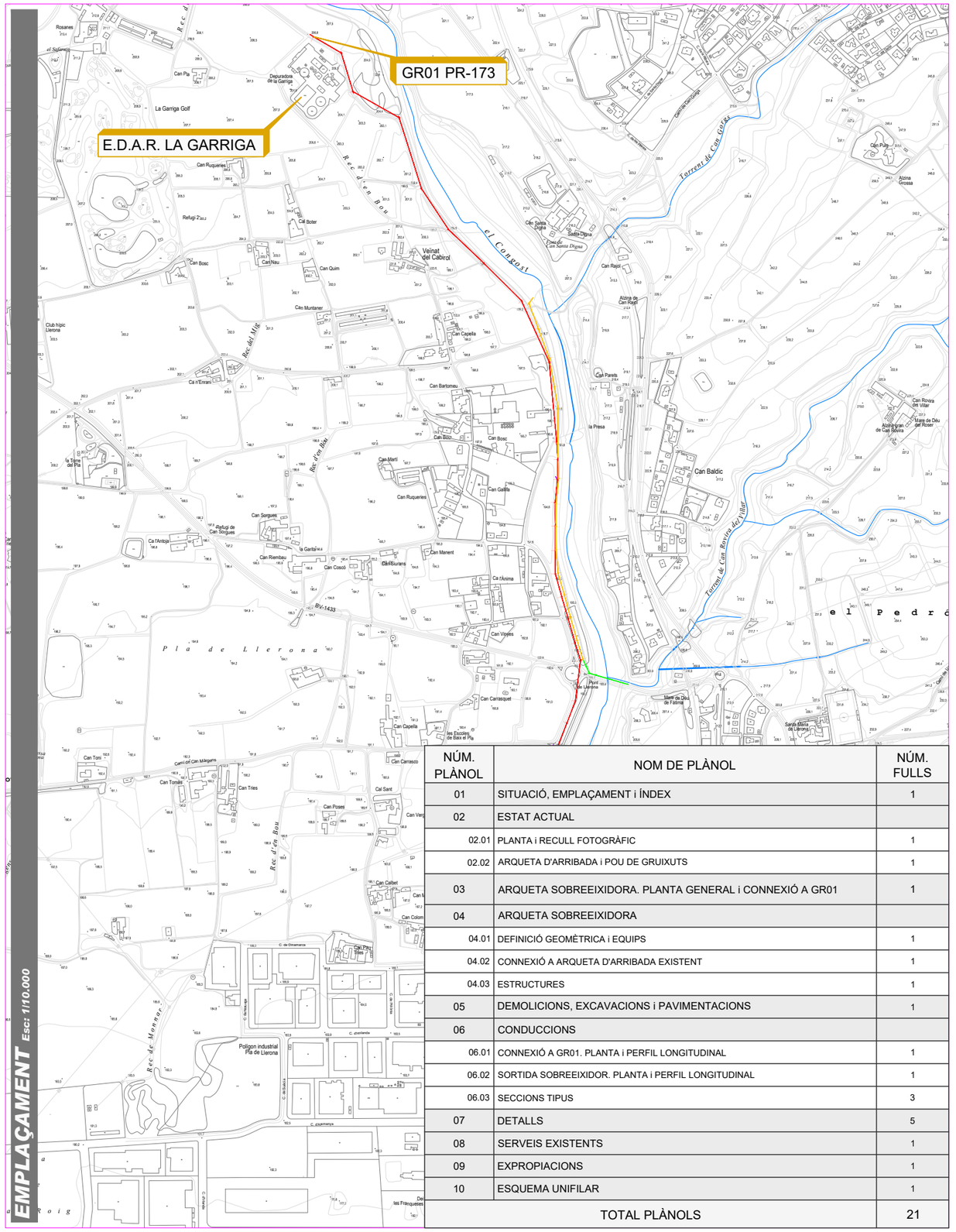
2. Despeses de l'administració (IVA inclòs)	
Expropiacions indemnitzacions (previsió)	**642,36 €**
	3.993,00 €
Assistència tècnica Direcció Obra, vigilància ambiental i Coordinador Seguretat i Salut	**51.525,20 €**
Total	**56.160,56 €**

Total Pressupost per a coneixement de l'Administració (IVA inclòs)	
1. Obra	**489.534,33 €**
2. Despeses de l'administració	**56.160,56 €**
TOTAL	**545.694,89 €**

El total del pressupost d'execució per contracte (inclou despeses de l'administració) puja a la quantitat de **cinc-cents quaranta-cinc mil sis-cents noranta-quatre euros amb vuitanta-nou cèntims (545.694,89 €).**

DOCUMENT NÚM.2 PLÀNOLS





NÚM. PLÀNOL	NOM DE PLÀNOL	NÚM. FULLS
01	SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT i ÍNDEX	1
02	ESTAT ACTUAL	
02.01	PLANTA i RECULL FOTOGRÀFIC	1
02.02	ARQUETA D'ARRIBADA i POU DE GRUIXUTS	1
03	ARQUETA SOBREEIXIDORA. PLANTA GENERAL i CONNEXIÓ A GR01	1
04	ARQUETA SOBREEIXIDORA	
04.01	DEFINICIÓ GEOMÈTRICA i EQUIPS	1
04.02	CONNEXIÓ A ARQUETA D'ARRIBADA EXISTENT	1
04.03	ESTRUCTURES	1
05	DEMOLICIONS, EXCAVACIONS i PAVIMENTACIONS	1
06	CONDUCCIONS	
06.01	CONNEXIÓ A GR01. PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL	1
06.02	SORTIDA SOBREEIXIDOR. PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL	1
06.03	SECCIONS TIPUS	3
07	DETALLS	5
08	SERVEIS EXISTENTS	1
09	EXPROPIACIONS	1
10	ESQUEMA UNIFILAR	1
TOTAL PLÀNOLS		21

GAR_01.Index i Situacio.dwg

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: urbis

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE

TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA

ESCALA: INDICADES — Escala original Din A-3

CLAU: 2024/1626

DATA: DESEMBRE 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT i ÍNDEX

PLÀNOL NÚM. 01

FULL: 01 DE 01

PR-46

PR-44

PR-43

FOTO 04

FOTO 06

FOTO 01

FOTO 05

FOTO 07

FOTO 02
FOTO 03

FOTO 08

CANONADA DE SORTIDA
DEL SOBREEIXIDOR

FOTO 09

FOTO 10

FOTO 11


FOTO 06


FOTO 08


FOTO 10


FOTO 07


FOTO 09


FOTO 11

FOTO 01


FOTO 02

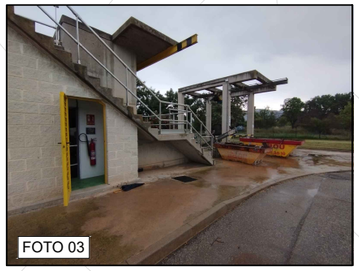

FOTO 03


FOTO 04


FOTO 05

LLEGENDA SERVEIS AFECTATS:

- COL·LECTOR GAS NATURAL (SEGONS DOCUMENT EN PDF)
- COL·LECTOR ENDESA AT (SEGONS DOCUMENT EN PDF)
- COL·LECTOR ENDESA MT (SEGONS DOCUMENT EN PDF)

LLEGENDA:

- CANONADA SOBREEIXIDOR DN800mm EXISTENT A MANTENIR.
- CANONADA SOBREEIXIDOR DN800mm EXISTENT A DEMOLIR.
- FUTUR TRAM DE CANONADA RENOVACIÓ GR1.

GAR_02.01-EActual.Planta i Foto.dwg

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: urbis

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE

TÍTOL DEL PROJECTE
REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA

ESCALA: INDICADES
Escala original Din A-3

CLAU: 2024/1626

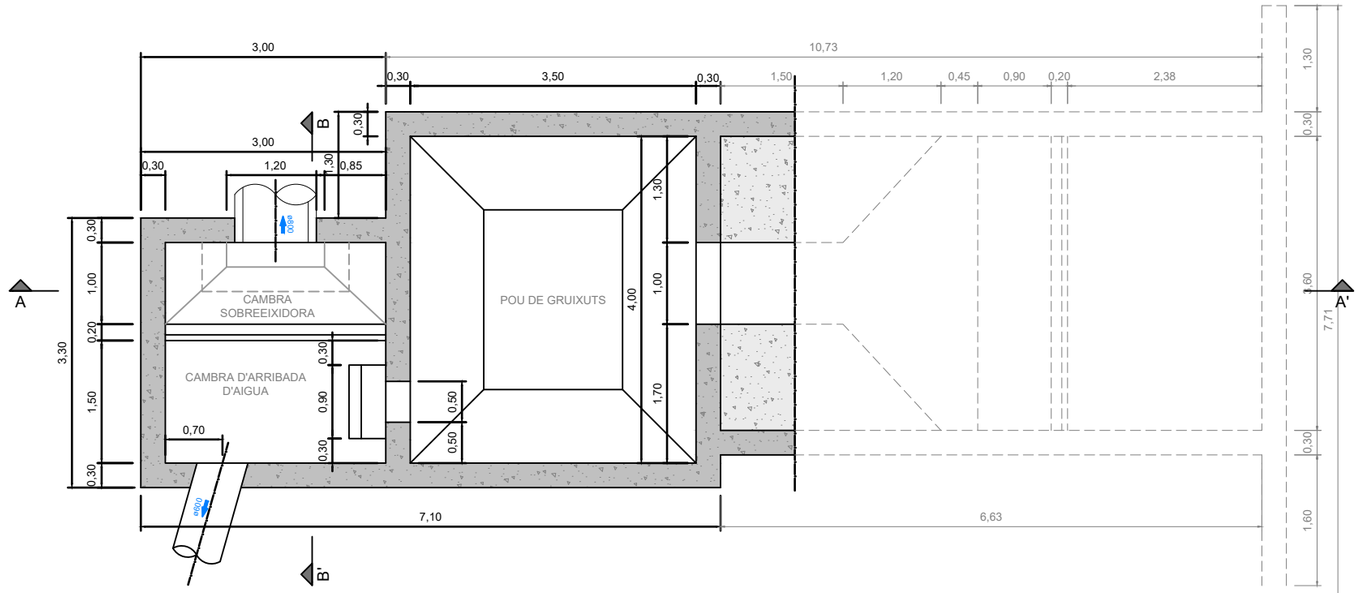
DATA: DESEMBRE 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL
ESTAT ACTUAL
PLANTA i RECULL FOTOGRÀFIC

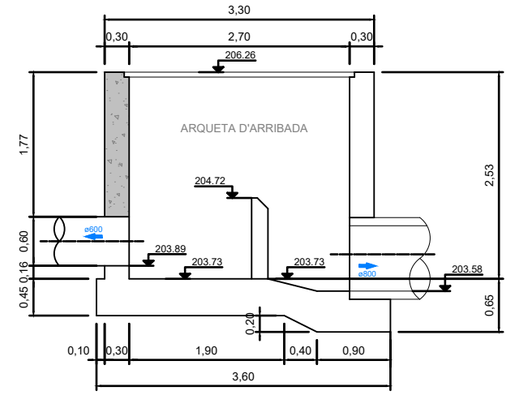
PLÀNOL NÚM. 02.01

FULL: 01_DE_01

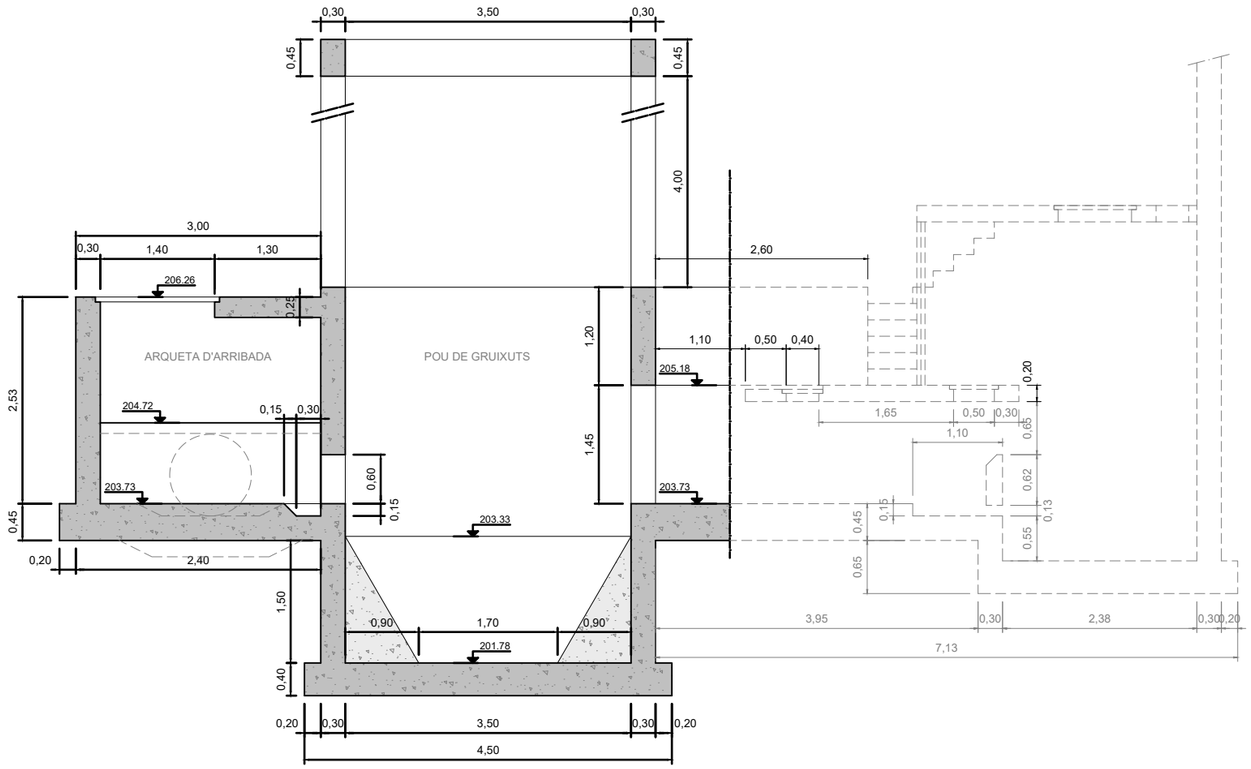
POU D'ENTRADA
PLANTA
ESCALA: 1:75



POU D'ENTRADA
SECCIÓ B-B'
ESCALA: 1:75



POU D'ENTRADA
SECCIÓ A-A'
ESCALA: 1:75



GAR_02.02-EActual Arq.Arribada.dwg

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: INDICADES. Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL. ARQUETA D'ARRIBADA i POU DE GRUIXUTS	PLÀNOL NÚM: 02.02. FULL: 01 DE 01

POU D'ENTRADA A PLANTA AMB
SOBREEIXIDOR PER A EXCÈS DE CABAL

PRAR Ct: 206.20 Cf: 201.96

PR-46 Ct: 206.17 Cf: 201.65

PR-46

TRAM EN VIAL DE CAN PEP
(DEMOLICIÓ i REPOSICIÓ DE PAVIMENT)

PRAR

CANONADA DE CONNEXIÓ A GR01

NOVA ARQUETA
DISTRIBUÏDORA
AMB SOBREEIXIDOR I TAMÍS

PR-45

PR-44

COTA TAPA 206.25
COTA SOLERA 204.75

COTA TAPA 206.04
COTA SOLERA 204.51

COTA TAPA 206.10
COTA SOLERA 203.27

COTA TAPA 205.91
COTA SOLERA 204.35

COTA LLAVI 204.72
COTA SORTIDA 203.55

QUADRE DE REPLANTEIG ARQUETA:

	X	Y
A	440660.692	4612579.074
B	440658.06	4612576.196
C	440651.124	4612582.54
D	440653.756	4612585.418

LLEGENDA:

- CANONADA SOBREEIXIDOR DN800mm EXISTENT A MANTENIR.
- CANONADA SOBREEIXIDOR DN800mm EXISTENT A DEMOLIR.
- NOU TRAM CANONADA SOBREEIXIDOR DN800mm.
- PRS-XX — NOU POU DE REGISTRE DN1200mm.
- NOU BROC DE DESGUÀS.
- NOVA CANONADA CONNEXIÓ A GR01 (PR46) DN500mm.
- PR-XX — FUTUR POU DE REGISTRE DN1200mm.
- CANONADA DN800mm EXISTENT A MANTENIR.
- FUTUR TRAM DE CANONADA RENOVACIÓ GR01.

LLEGENDA SERVEIS AFECTATS:

- COL·LECTOR GAS NATURAL (SEGONS DOCUMENT EN PDF)
- COL·LECTOR ENDESA AT (SEGONS DOCUMENT EN PDF)
- COL·LECTOR ENDESA MT (SEGONS DOCUMENT EN PDF)

GAR_03.01-PlantaGeneral.dwg

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: urbis

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE

TÍTOL DEL PROJECTE
REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA

ESCALA: INDICADES
Escala original Din A-3

CLAU: 2024/1626

DATA: DESEMBRE 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL
PLANTA GENERAL i CONNEXIÓ GR01

PLÀNOL NÚM. 03.01

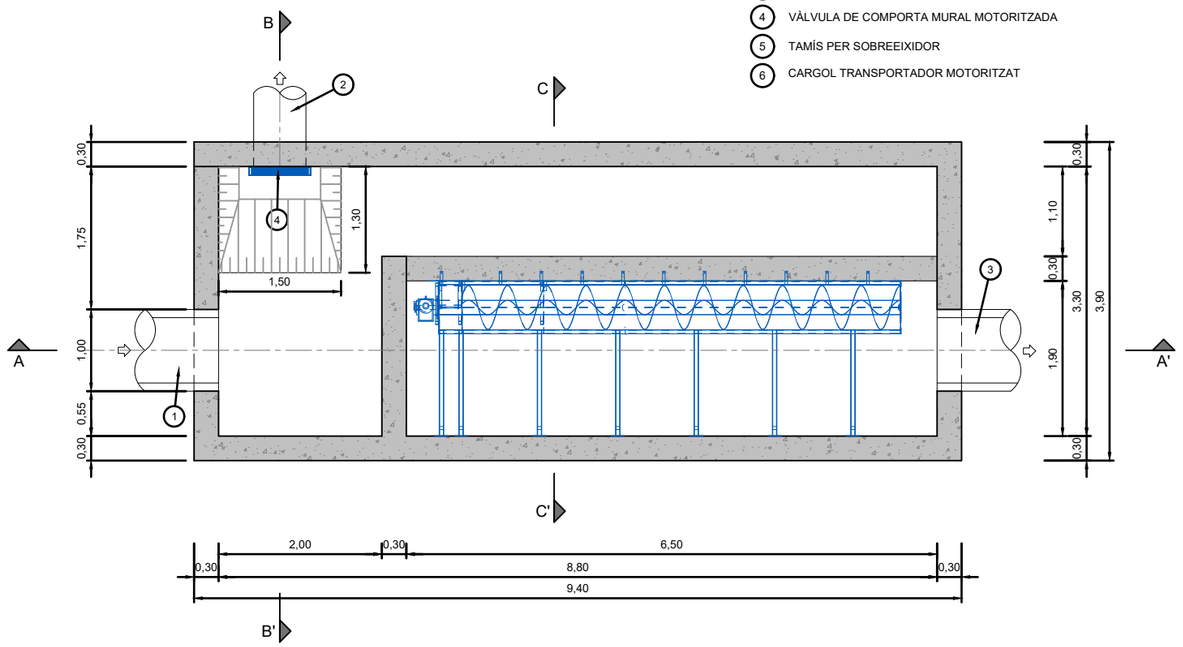
FULL: 01_DE_01

LLEGENDA

1. CANONADA D'ENTRADA PROCEDENT DEL POU DE BOMBES Ø800mm
2. CANONADA DE SORTIDA A COL·LECTOR GR01 Ø500mm
3. CANONADA SOBREEIXIDOR Ø800mm
4. VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOTORITZADA
5. TAMÍS PER SOBREEIXIDOR
6. CARGOL TRANSPORTADOR MOTORITZAT

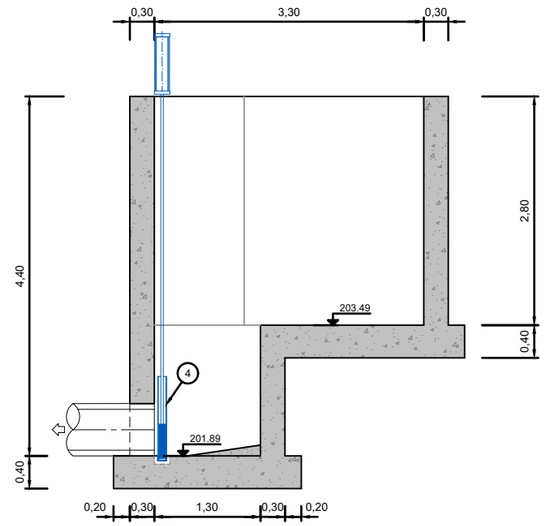
ARQUETA DISTRIBUÏDORA
PLANTA

ESCALA: 1:75



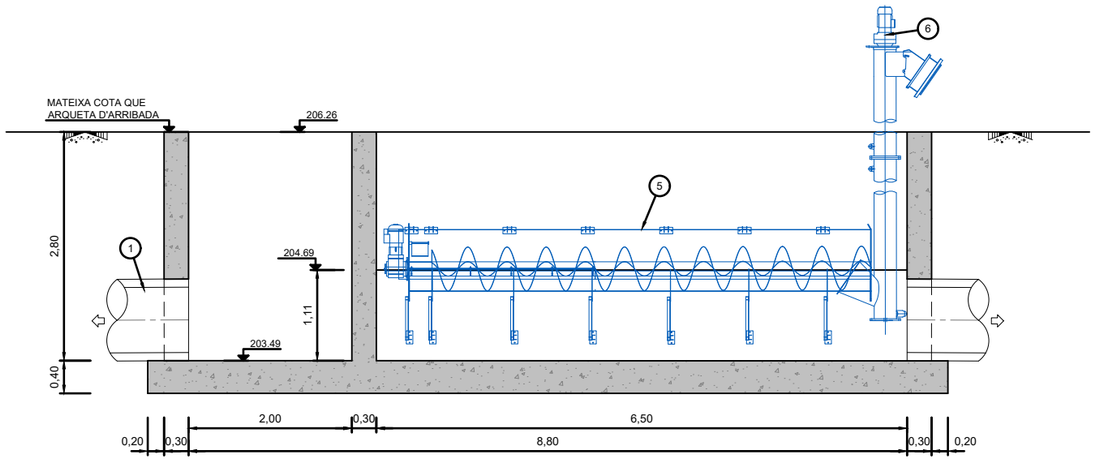
ARQUETA DISTRIBUÏDORA
SECCIÓ B-B'

ESCALA: 1:75



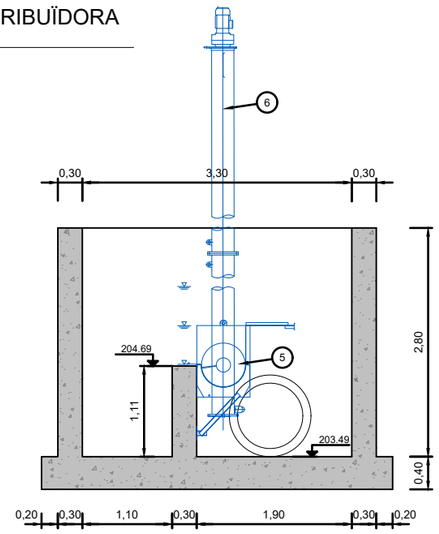
ARQUETA DISTRIBUÏDORA
SECCIÓ A-A'

ESCALA: 1:75



ARQUETA DISTRIBUÏDORA
SECCIÓ C-C'

ESCALA: 1:75

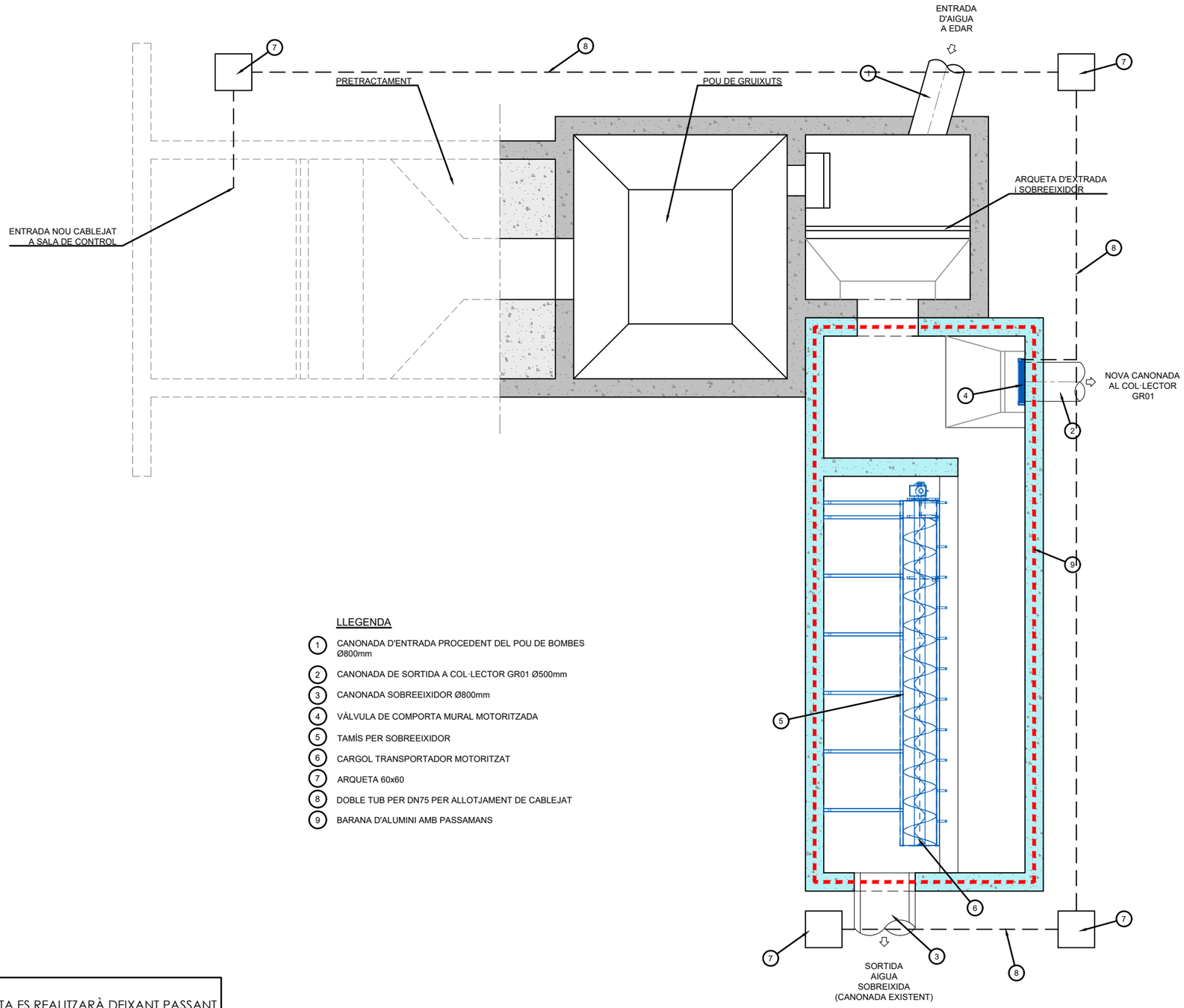


GAR_04.01-Aqr.Sobreixidora.DefGeo.dwg

Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: INDICADES · Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ARQUETA SOBREEIXIDORA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA i EQUIPS	PLÀNOL NÚM. 04.01 · FULL: 01_DE_01

DETALL CONNEXIÓ
ALTERNATIVA 3
PLANTA

ESCALA: 1:75



LLEGENDA

1. CANONADA D'ENTRADA PROCEDENT DEL POU DE BOMBES Ø800mm
2. CANONADA DE SORTIDA A COL·LECTOR GR01 Ø500mm
3. CANONADA SOBREEIXIDOR Ø800mm
4. VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOTORITZADA
5. TAMÍS PER SOBREEIXIDOR
6. CARGOL TRANSPORTADOR MOTORITZAT
7. ARQUETA 60x60
8. DOBLE TUB PER DN75 PER ALLOTJAMENT DE CABLEJAT
9. BARANA D'ALUMINI AMB PASSAMANS

OBRA EXISTENT

OBRA NOVA

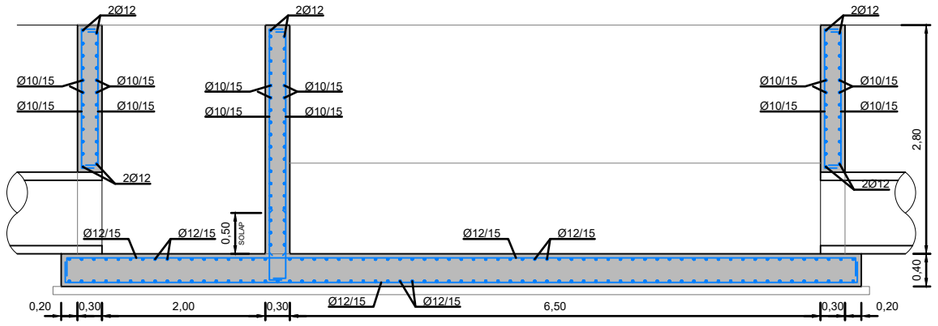
NOTA :
LA NOVA ARQUETA ES REALITZARÀ DEIXANT PASSANT i EN SERVEI EL TUB SOBREEIXIDOR EXISTENT, i FENT LA DEMOLICIÓ DEL MATEIX AMB POSTERIORITAT

GAR_04.02-Aqr.Sobreixidora.Connex.dwg

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: INDICADES — Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ARQUETA SOBREEIXIDORA CONNEXIÓ A ARQUETA D'ARRIBADA EXISTENT	PLÀNOL NÚM. 04.02 — FULL: 01 DE 01

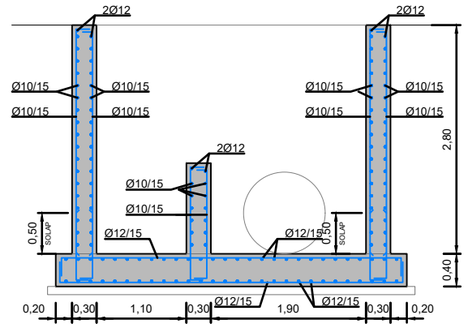
ARQUETA DISTRIBUÏDORA
ARMAT
SECCIÓ A-A'

ESCALA: 1:75



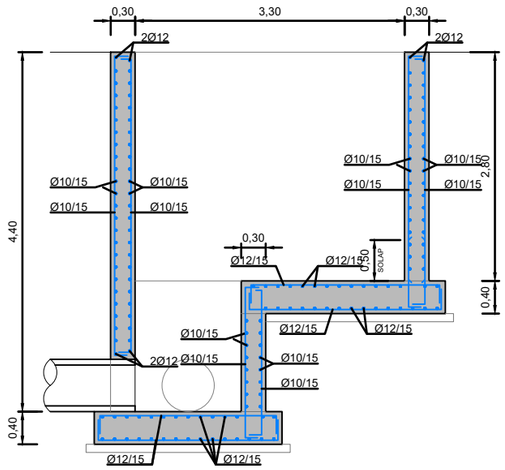
ARQUETA DISTRIBUÏDORA
ARMAT
SECCIÓ C-C'

ESCALA: 1:75

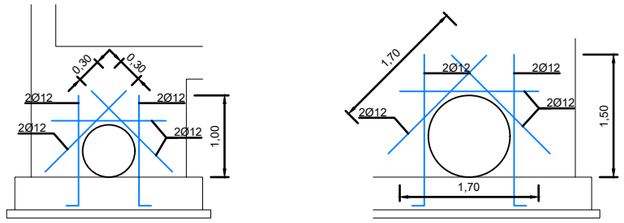


ARQUETA DISTRIBUÏDORA
ARMAT
SECCIÓ B-B'

ESCALA: 1:75



REFORÇOS FORATS
ESCALA: 1:75



REFORÇOS FORATS
ESCALA 1:60

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

MATERIALS

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
VARIS	HA-30/B/20/XA2	ESTADÍSTIC	1,50	B500S	NORMAL	1,15	5,0
NETEJA	HL-150/P/30						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

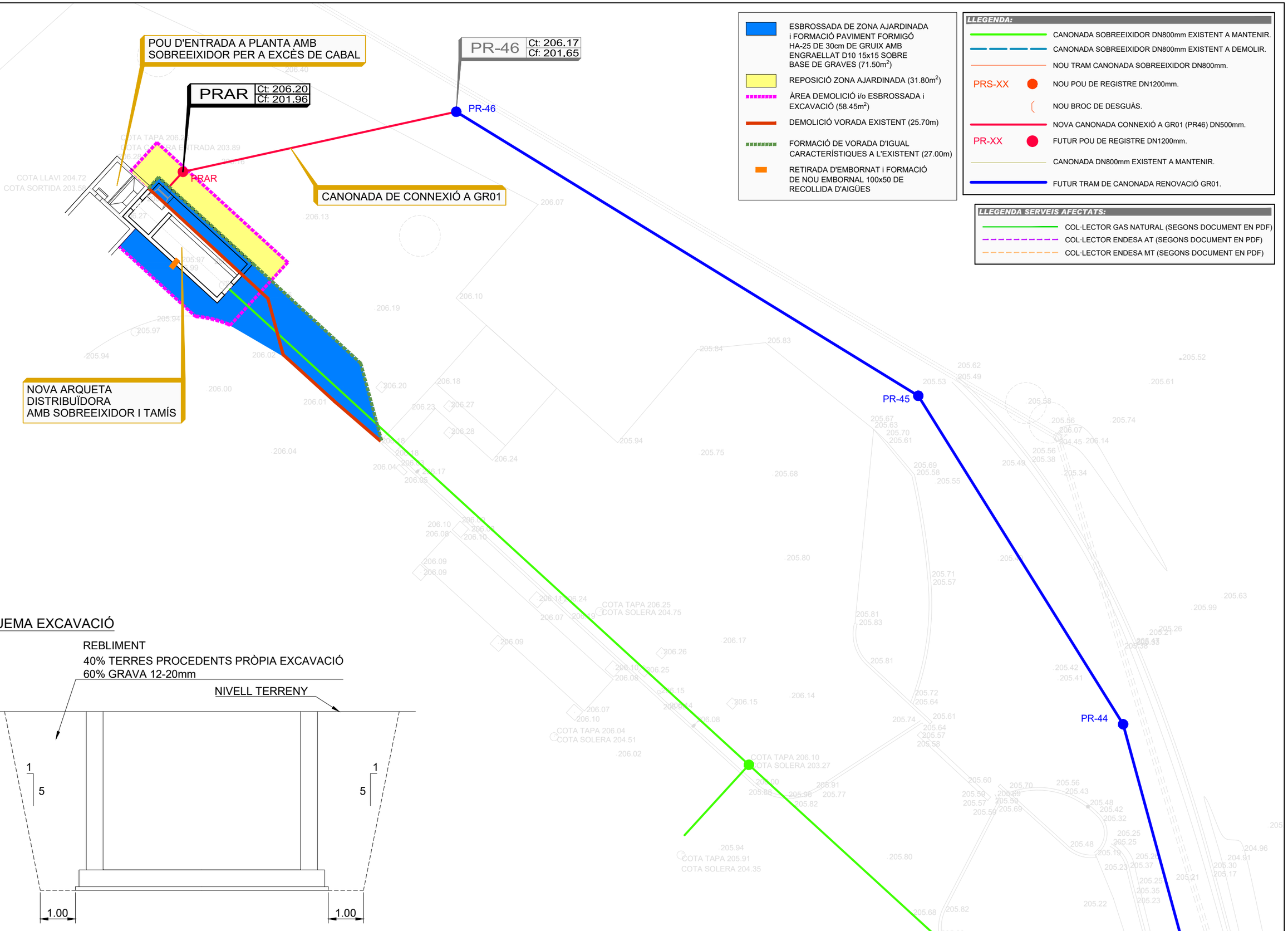
CONTROL NORMAL A L'EXECUCIÓ DE L'OBRA
ANCORATGES I CAVALCAMENTS SEGONS EHE
COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS EHE

TIPUS DE CIMENT RESISTENT ALS SULFATS D'ACORD AMB EHE
MÀXIMA RELACIÓ AIGUA/CIMENT, A/C = 0,50
MÍNIM CONTINGUT DE CIMENT: 350 kg/m3
VIDA ÚTIL DE 50 ANYS

L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080
EN CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR,
D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE 08

GAR_04.03-Aqr:Sobreixidora.Estruc.dwg

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: INDICADES. Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ARQUETA SOBREEIXIDORA ESTRUCTURES	PLÀNOL NÚM: 04.03. FULL: 01 DE 01



ESQUEMA EXCAVACIÓ

GAR_05.01-Demolicions.dwg

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: urbis

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE

TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA

ESCALA: INDICADES — Escala original Din A-3

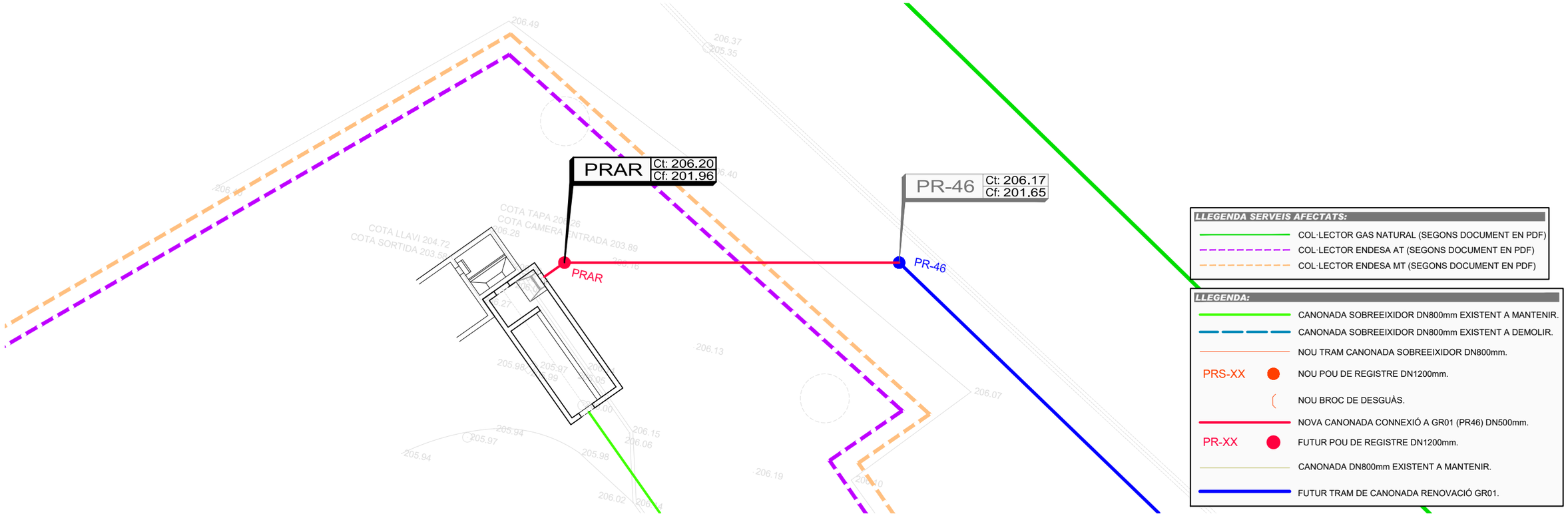
CLAU: 2024/1626

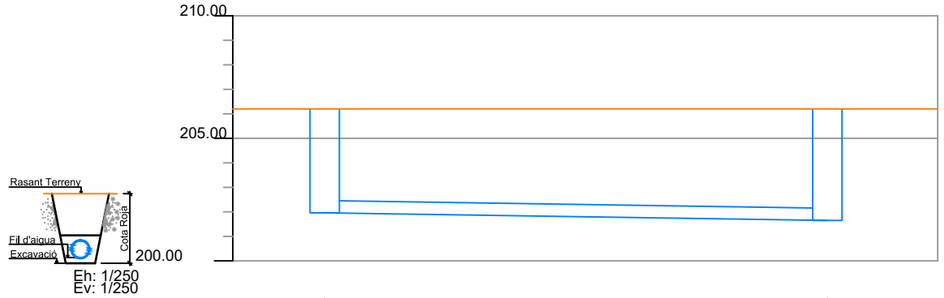
DATA: DESEMBRE 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL: DEMOLICIONS, EXCAVACIONS i PAVIMENTACIONS PLANTA

PLÀNOL NÚM. 05.01

FULL: 01 DE 01





Tipus conducció	DN500 FORMIGÓ CLASSE III ASTM	
Secció Tipus	2	1
Pendent	1.26%	
Distancia a origen	0.00	19.00 / 20.00
Cota rasant terreny existent	206.20	206.17
Cota fil d'aigua	201.96	201.65
Cota excavació	201.74	201.43
Cota roja	4.51	4.72
Pou	PRAR	PR-46

GAR_06.01-Connex.GR01.PL-LONG.dwg

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: urbis

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE

TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA

ESCALA: INDICADES — Escala original Din A-3

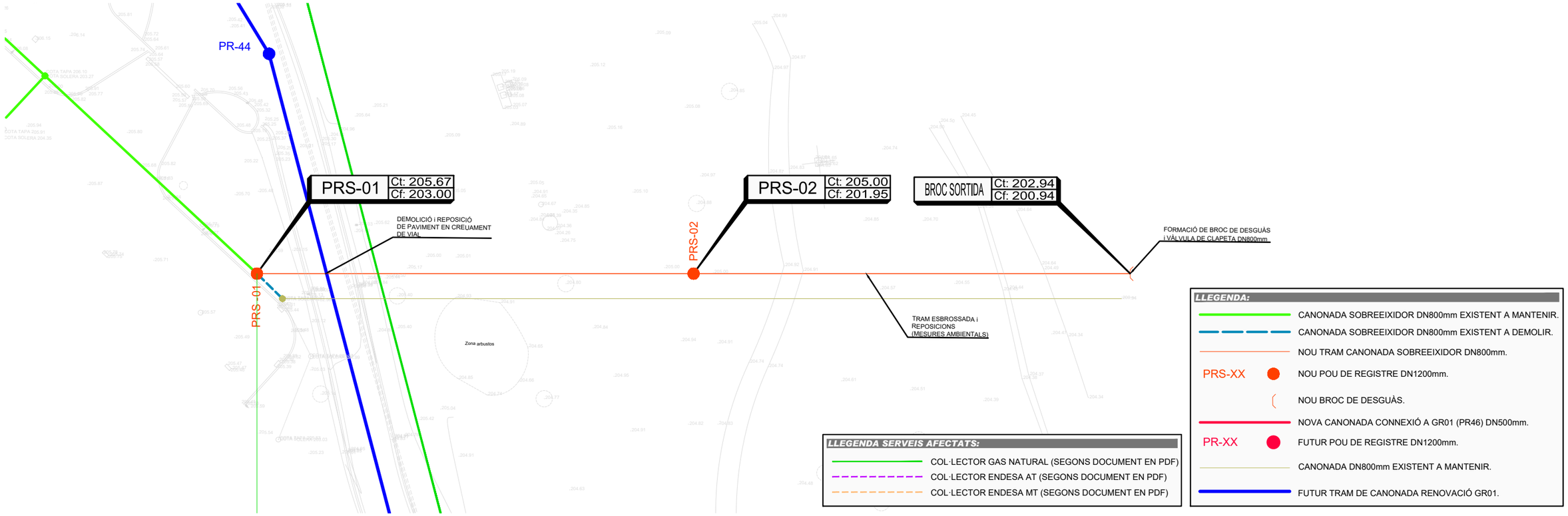
CLAU: 2024/1626

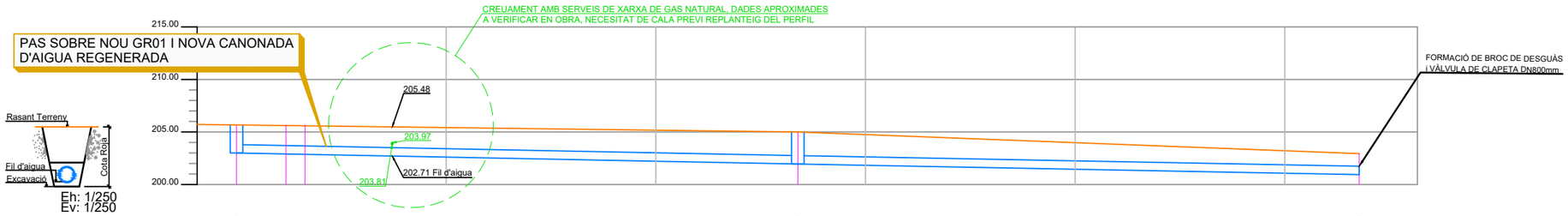
DATA: DESEMBRE 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL: CONDUCCIONS — CONNEXIÓ A GR01 — PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL NÚM. 06.01

FULL: 01 DE 01





Tipus conducció	DN800 FORMIGÓ CLASSE III ASTM		DN800 FORMIGÓ CLASSE III ASTM
Secció Tipus	3 4 5		5
Pendent	0.8%		0.8%
Distancia a origen	0.00 20.00 40.00	53.55 60.00 80.00 100.00	107.10
Cota rasant terreny existent	205.67	205.00	202.94
Cota fil d'aigua	203.00	201.95	200.94
Cota excavació	202.76	201.71	200.70
Cota roja	2.67	3.05	2.00
Pou	PRS-01	PRS-02	BROC SORTIDA

GAR_06.02-Sort.Sobreeixidor.PL-LONG.dwg

Consorci Besòs Tordera | Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: urbis

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE

TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA

ESCALA: INDICADES — Escala original Din A-3

CLAU: 2024/1626

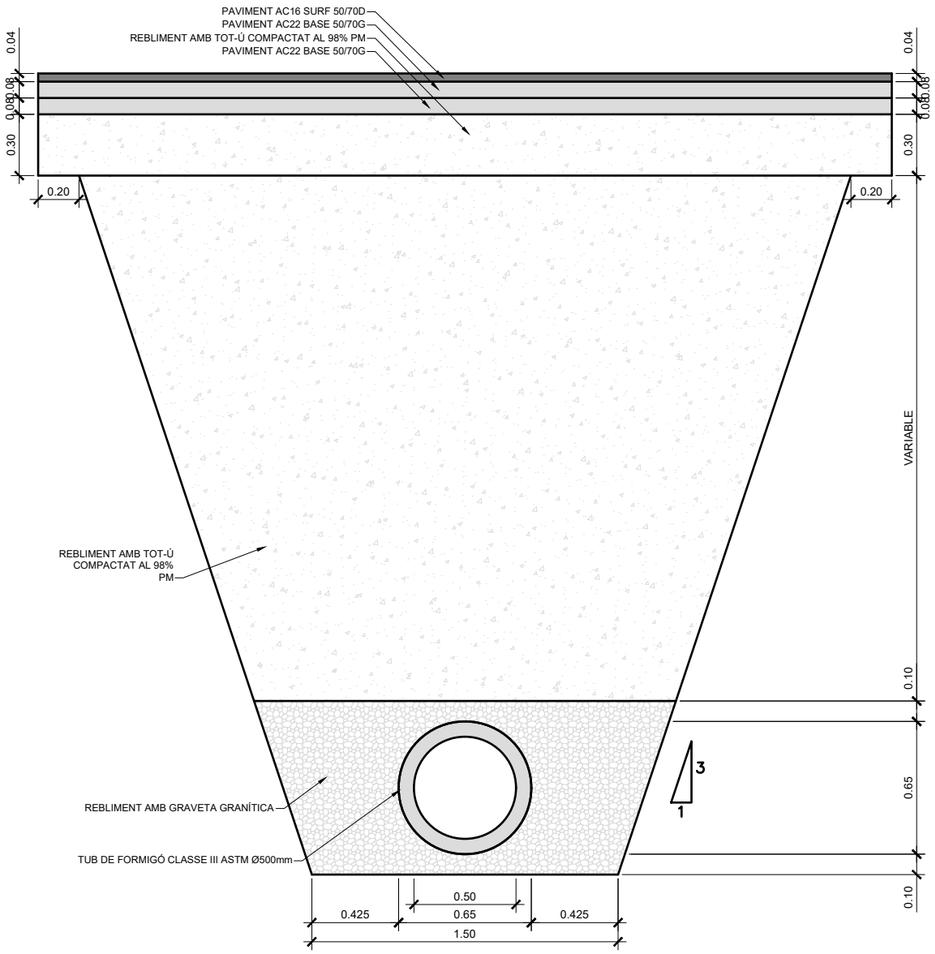
DATA: DESEMBRE 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL: CONDUCCIONS SORTIDA SOBREEIXIDOR PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL

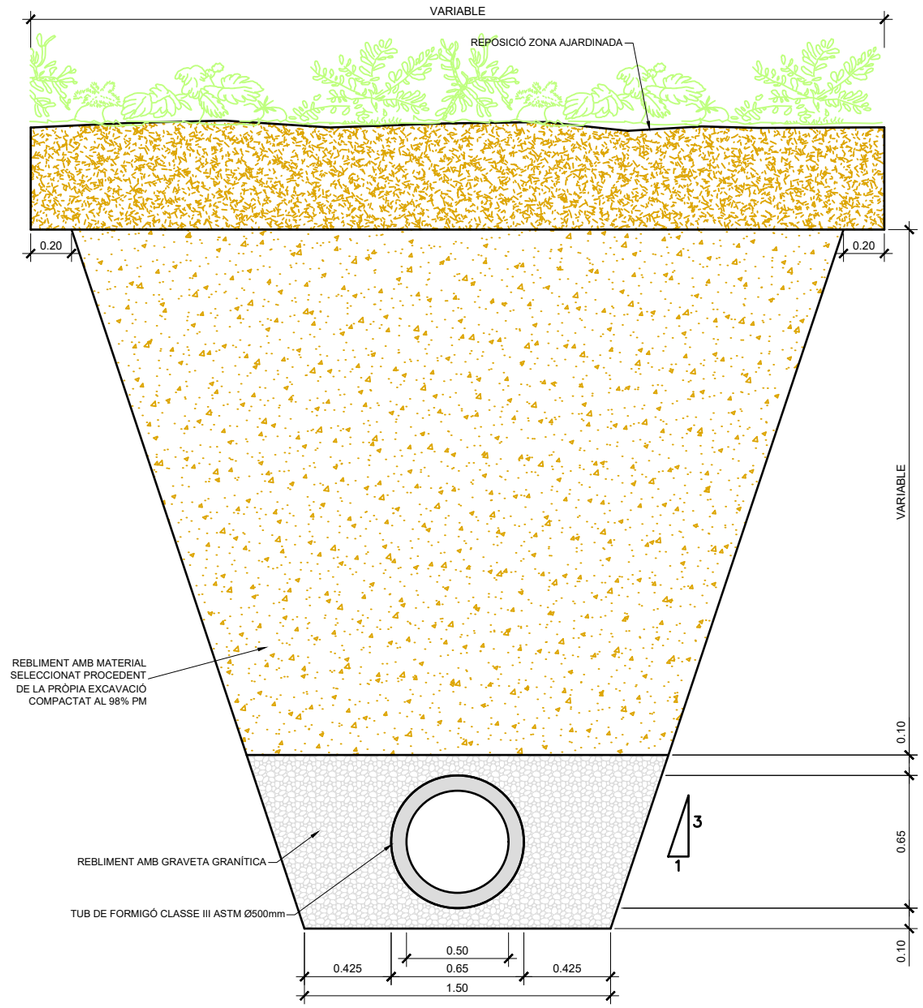
PLÀNOL NÚM. 06.02

FULL: 01 DE 01

SECCIÓ TIPUS 1
CONNEXIÓ A GR01
TRAM SOTA CALÇADA



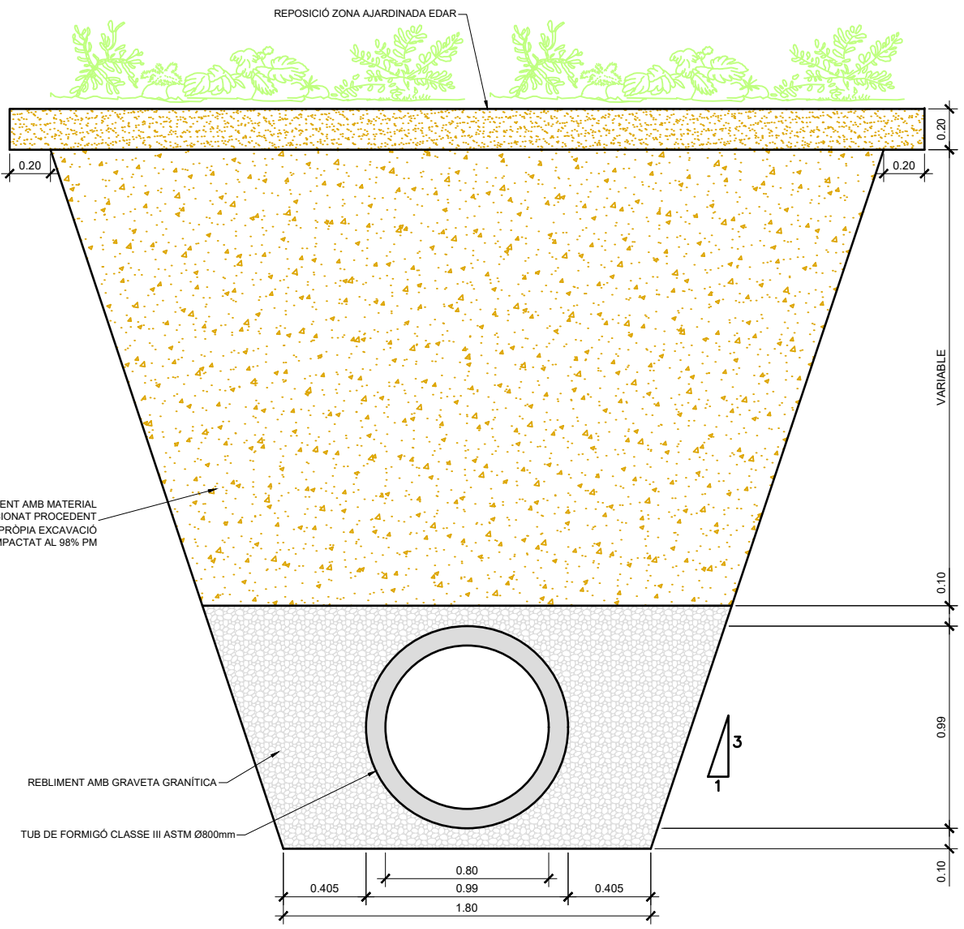
SECCIÓ TIPUS 2
CONNEXIÓ GR01
TRAM SOTA ZONA AJARDINADA



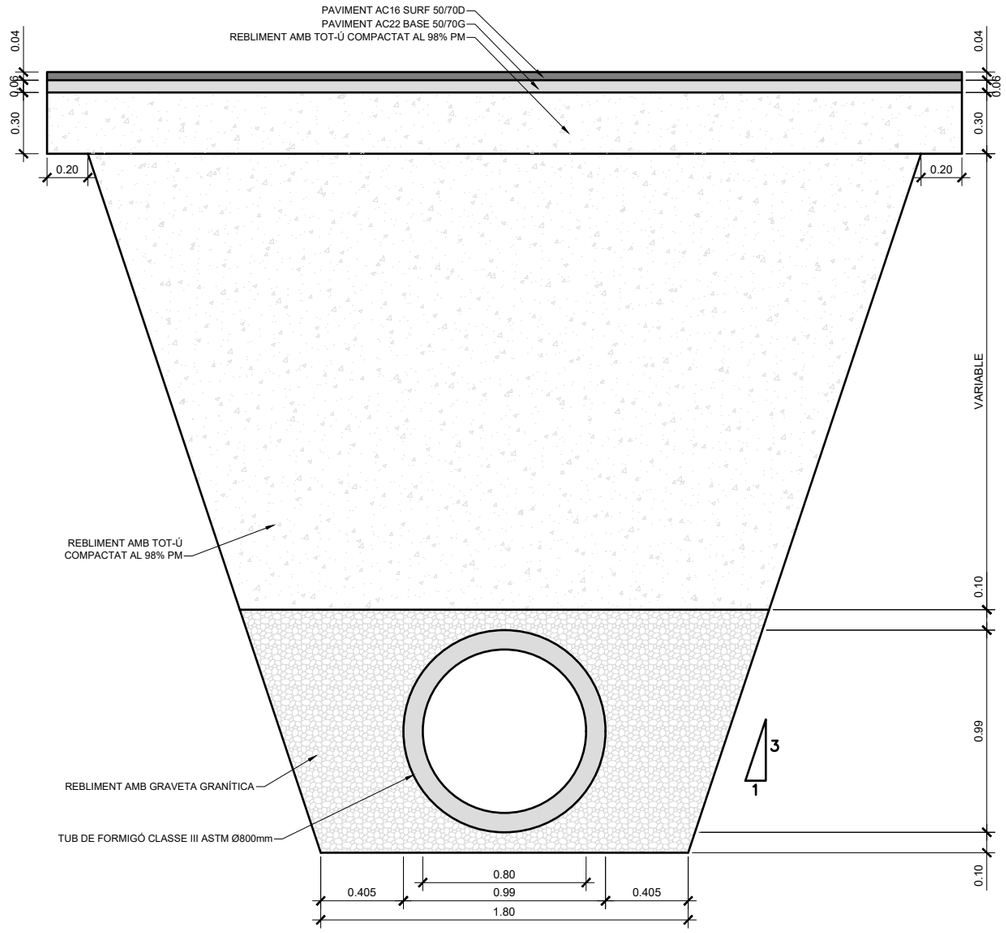
GAR_06.03-SecTipo.dwg

Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: **REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA**	ESCALA: INDICADES · Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: **CONDUCCIONS SECCIONS TIPUS i DETALLS**	PLÀNOL NÚM: 06.03 · FULL: 01 DE 03

SECCIÓ TIPUS 3
SOBREEIXIDOR EDAR
SOTA ZONA AJARDINADA



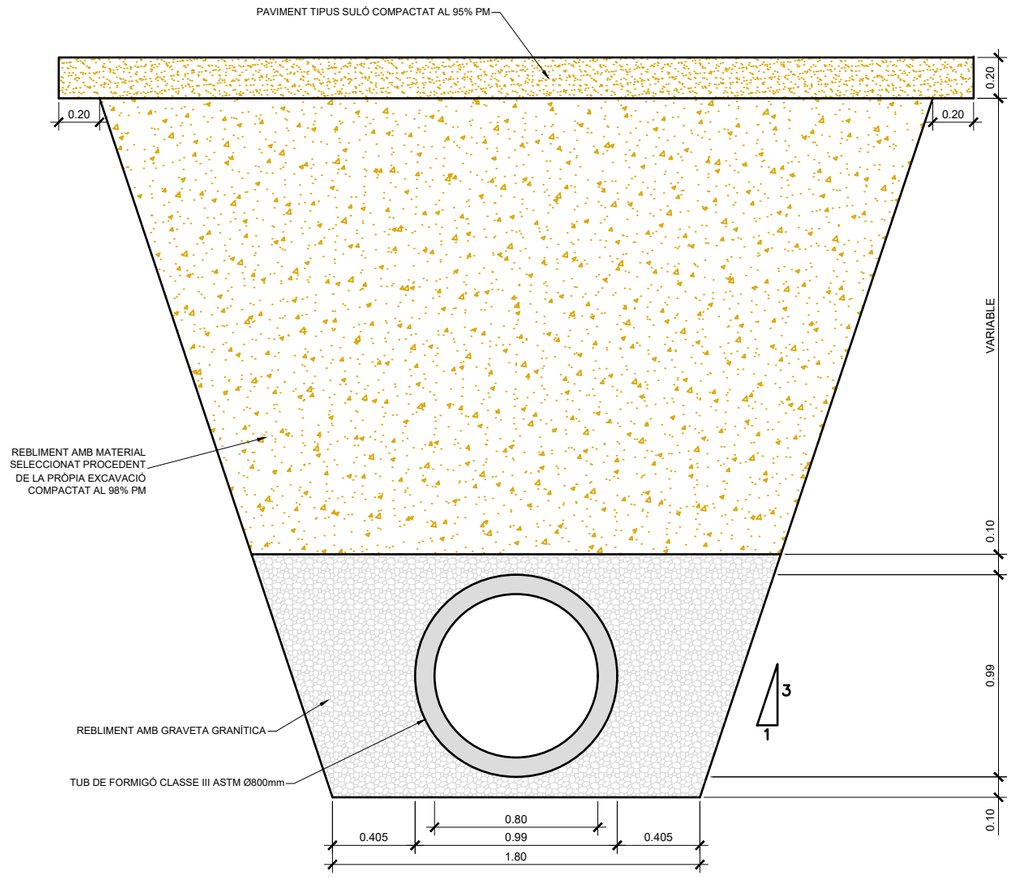
SECCIÓ TIPUS 4
SOBREEIXIDOR EDAR
SOTA CALÇADA (CAMÍ DE CAN PEP)



GAR_06.03-SecTipo.dwg

Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: INDICADES — Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: CONDUCCIONS SECCIONS TIPUS i DETALLS	PLÀNOL NÚM. 06.03 — FULL: 02 DE 03

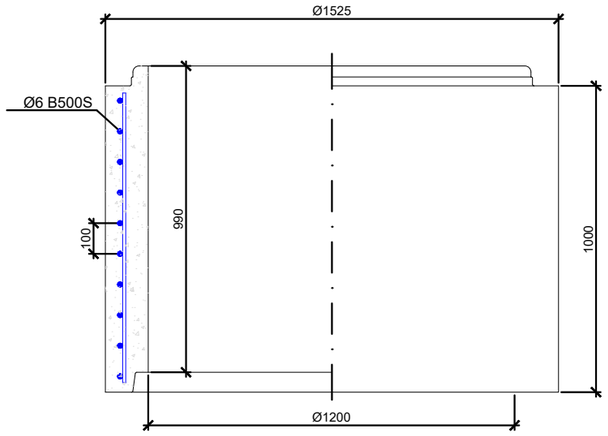
SECCIÓ TIPUS 5
SOBREEIXIDOR EDAR
SOTA CAMP



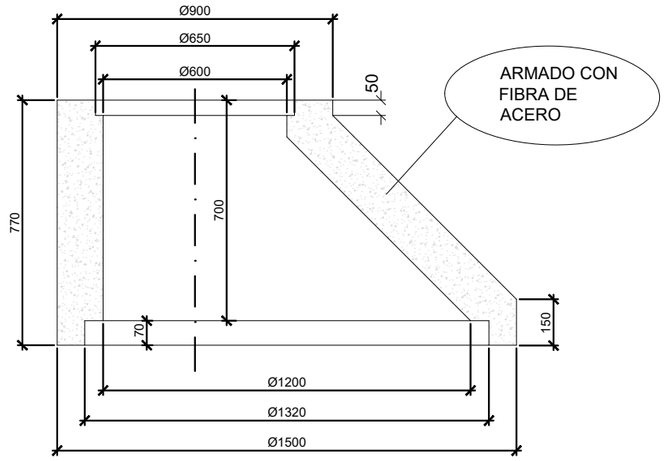
GAR_06.03-SecTipo.dwg

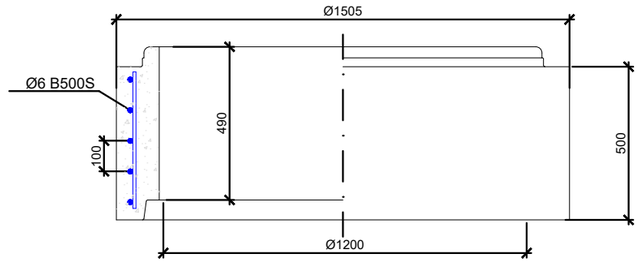
Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: **REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA**	ESCALA: INDICADES — Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: **CONDUCCIONS SECCIONS TIPUS i DETALLS**	PLÀNOL NÚM: 06.03 — FULL: 03 DE 03

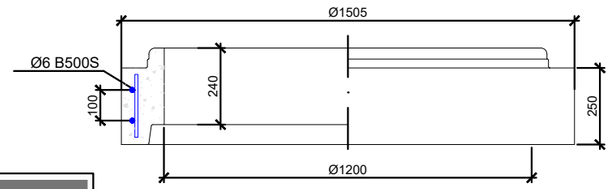
ANILLOS H.A. Ø1200



CONO ASIMETRICO H.A. Ø1200



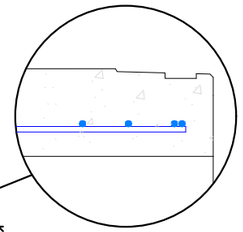




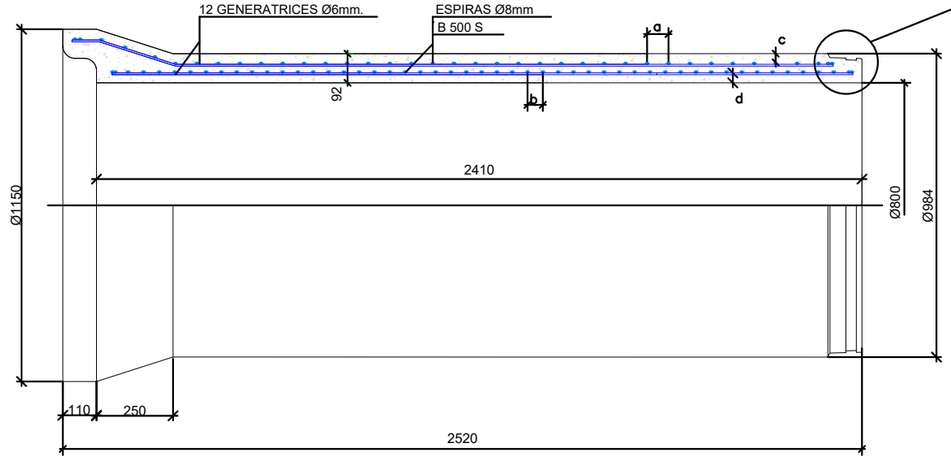
NOTA:

- LA DISPOSICIÓ DE BASES, ANELLS I CONUS DEPENDRÀ DE LA PROFUNDITAT DE CADA POU DE REGISTRE.

Detalle del fresado



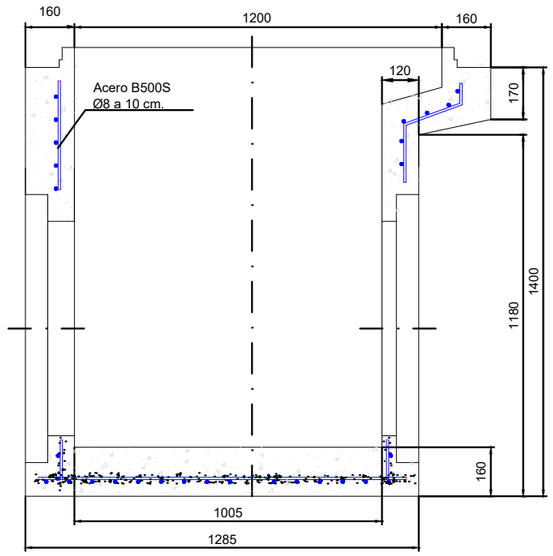
TUBO Ø800
H.A. ; ECJG-R



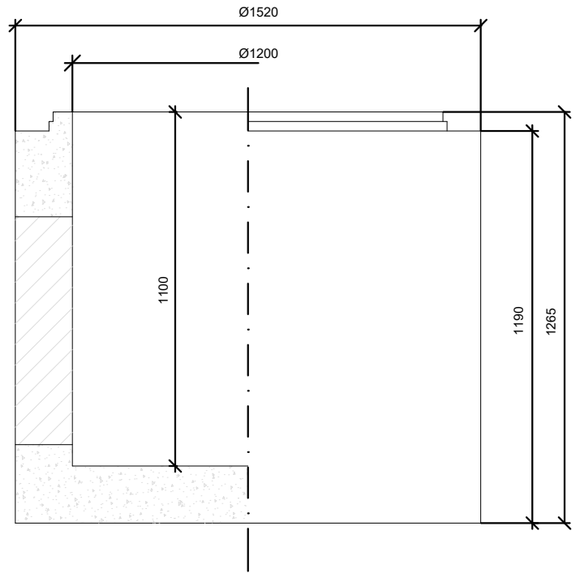
GAR_07.01-Detalls.dwg

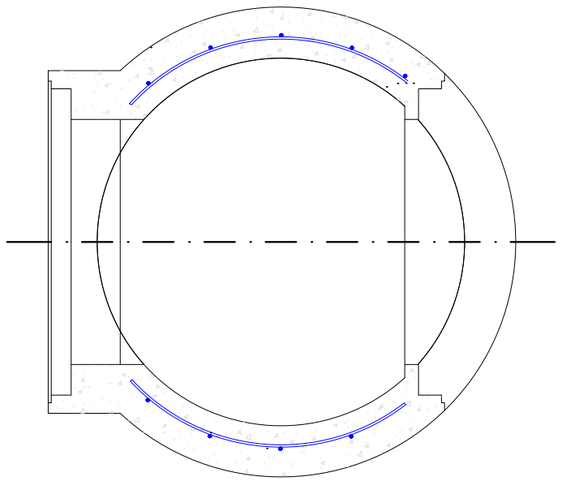
Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: INDICADES — Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS	PLÀNOL NÚM. 07.01 — FULL: 01 DE 05

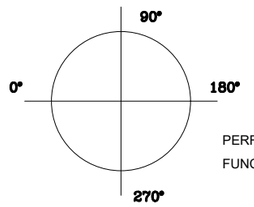
ARQUETA BASE Ø1200 MOLDEADA
ACOMETIDAS PARA Ø500 - Ø600 - Ø700 - Ø800



ARQUETA BASE Ø1200
POR 1,10m DE ALTO
ARQUETA BASE Ø1200 H.A.







PERFORACIONES EN ANGULO Y ALTURA EN
FUNCION DE LAS NECESIDADES DE LA OBRA

NOTA:

- LA DISPOSICIÓ DE BASES, ANELLS I CONUS DEPENDRÀ DE LA PROFUNDITAT DE CADA POU DE REGISTRE.

NOTA:
LES BASES DELS POUS DE REGISTRE DE DN1200mm S'ADAPTARAN PER PODER CONNECTAR TUB DN800mm SEGONS INDICACIONS DEL FABRICANT

GAR_07.01-Detalls.dwg

Consorci Besòs Tordera

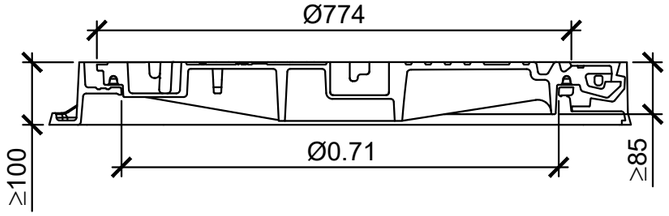
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: urbis up	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: INDICADES — Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS

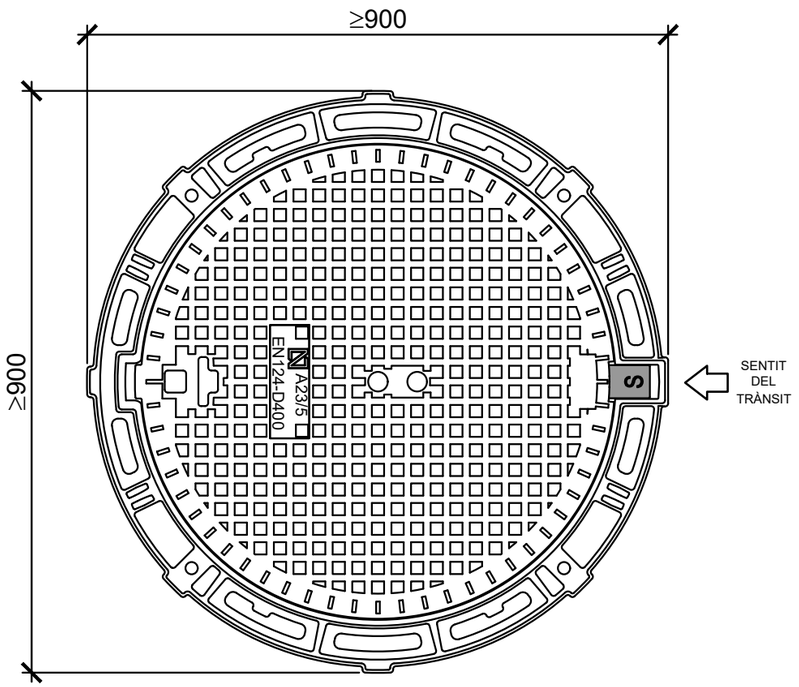
PLÀNOL NÚM. 07.01
FULL: 02 DE 05

REGISTRE DE FOSA DÚCTIL - MARC RODÓ NO APARENT

SECCIÓ

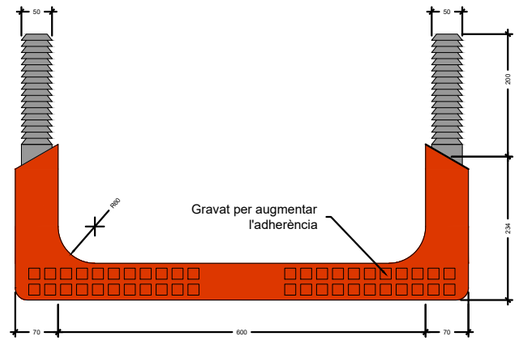


PLANTA

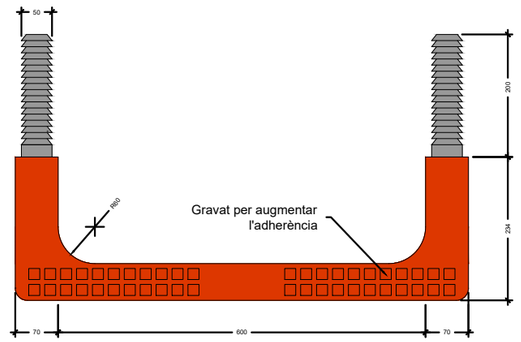


GRAÓ NORMALITZAT DE POLIPROPILÉ

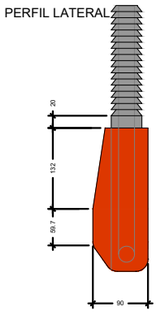
PLANTA
(Per pous de pared circular)



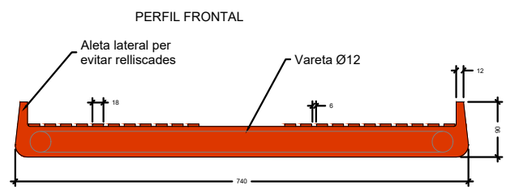
PLANTA
(Per pous de pared recte)



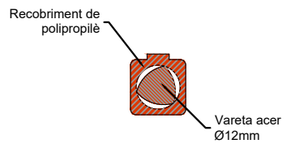
PERFIL LATERAL



PERFIL FRONTAL



SECCIÓ



NOTA:
EN POUS CIRCULARS, EL GRAÓ SERÀ ESPECÍFIC AMB LES POTES INCLINADES DE MANERA QUE ES PUGUIN EMPOTRAR 10CM.

GAR_07.01-Details.dwg

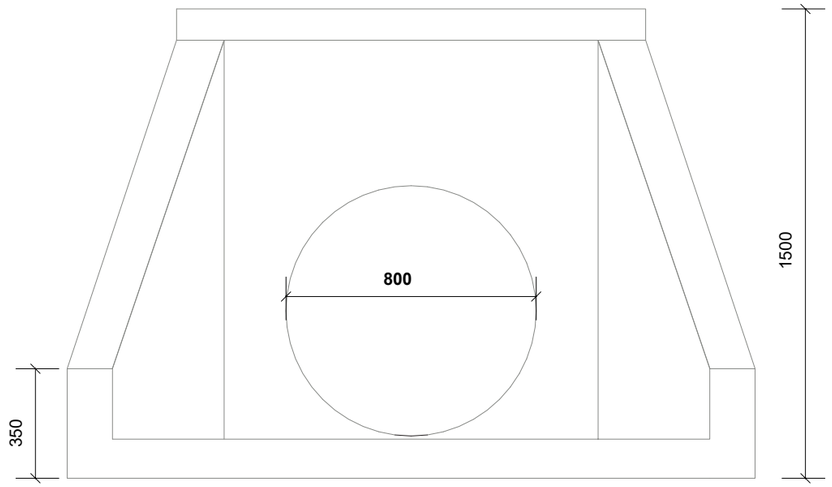
Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: INDICADES · Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS	PLÀNOL NÚM. 07.01 · FULL: 03 DE 05

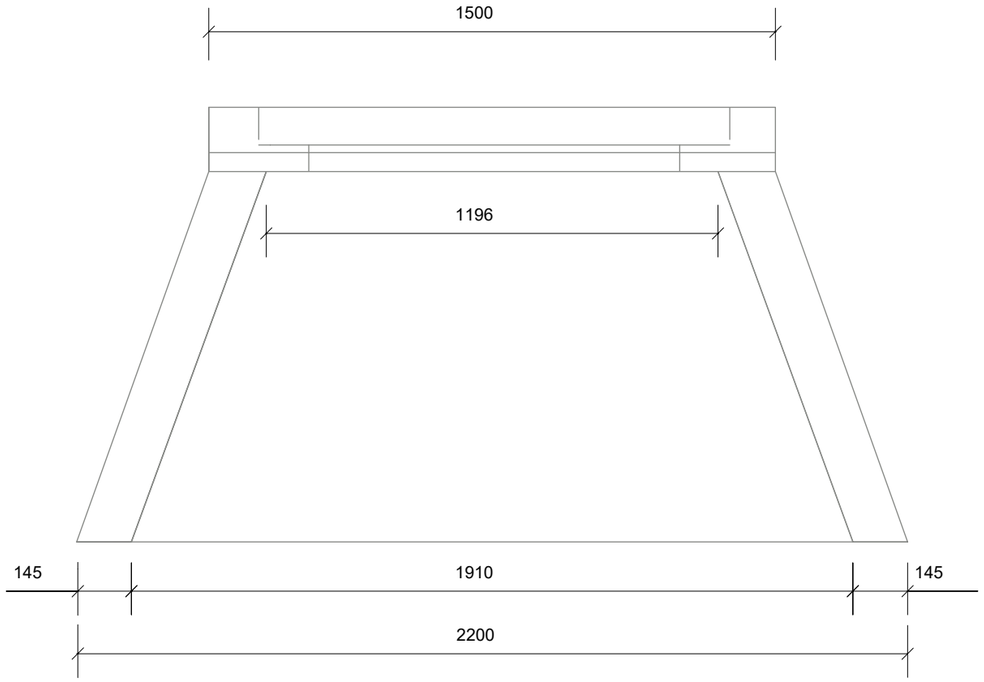
EMBOCADURA MONOLÍTICA
FORMIGÓ ARMAT
per tub Ø800

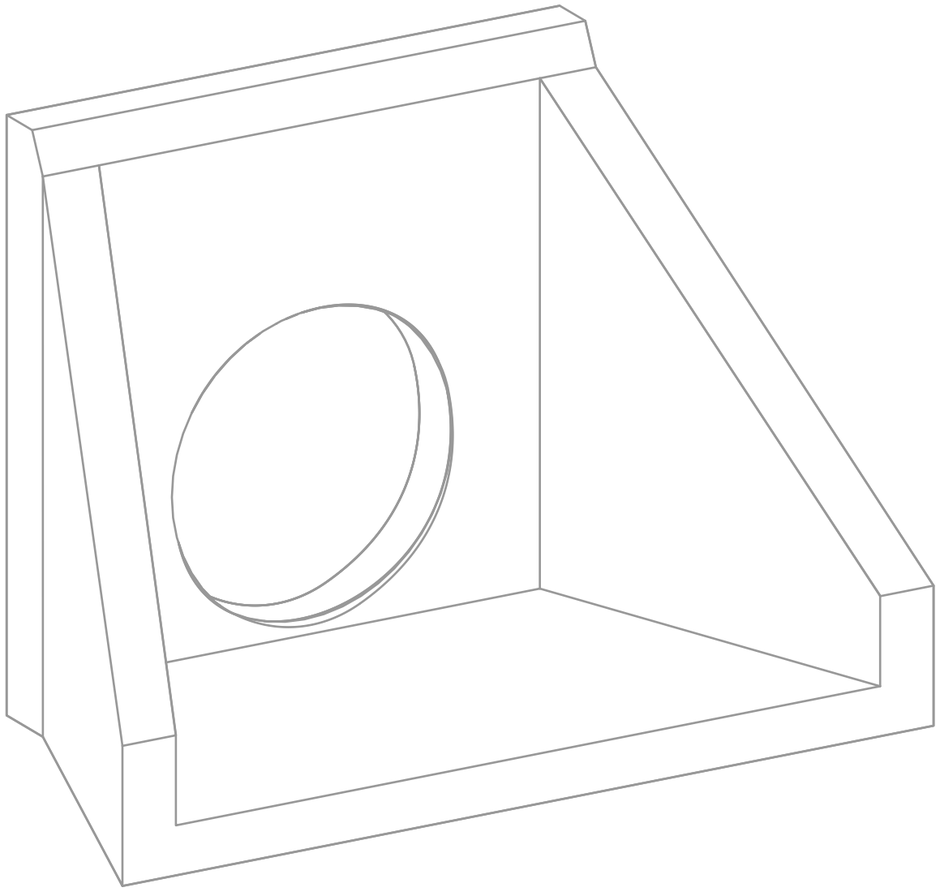
Resistència formigó C30/37
Tipus de ciment CEM I
Acer B-500

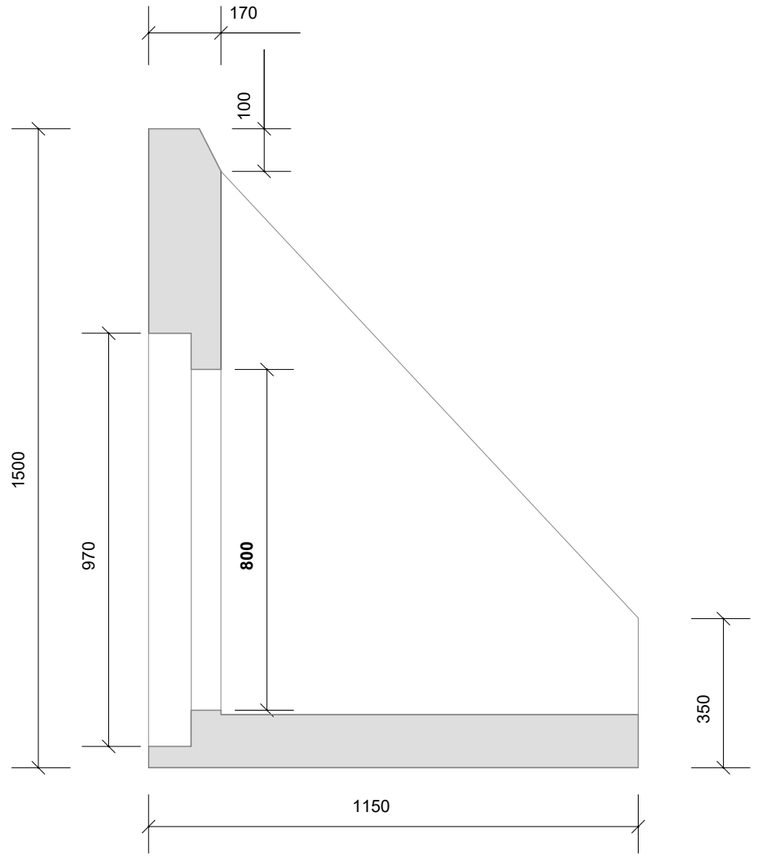
Pes unitat 1.600 Kg
Orificis per a la seva manipulació

Talús 1/1







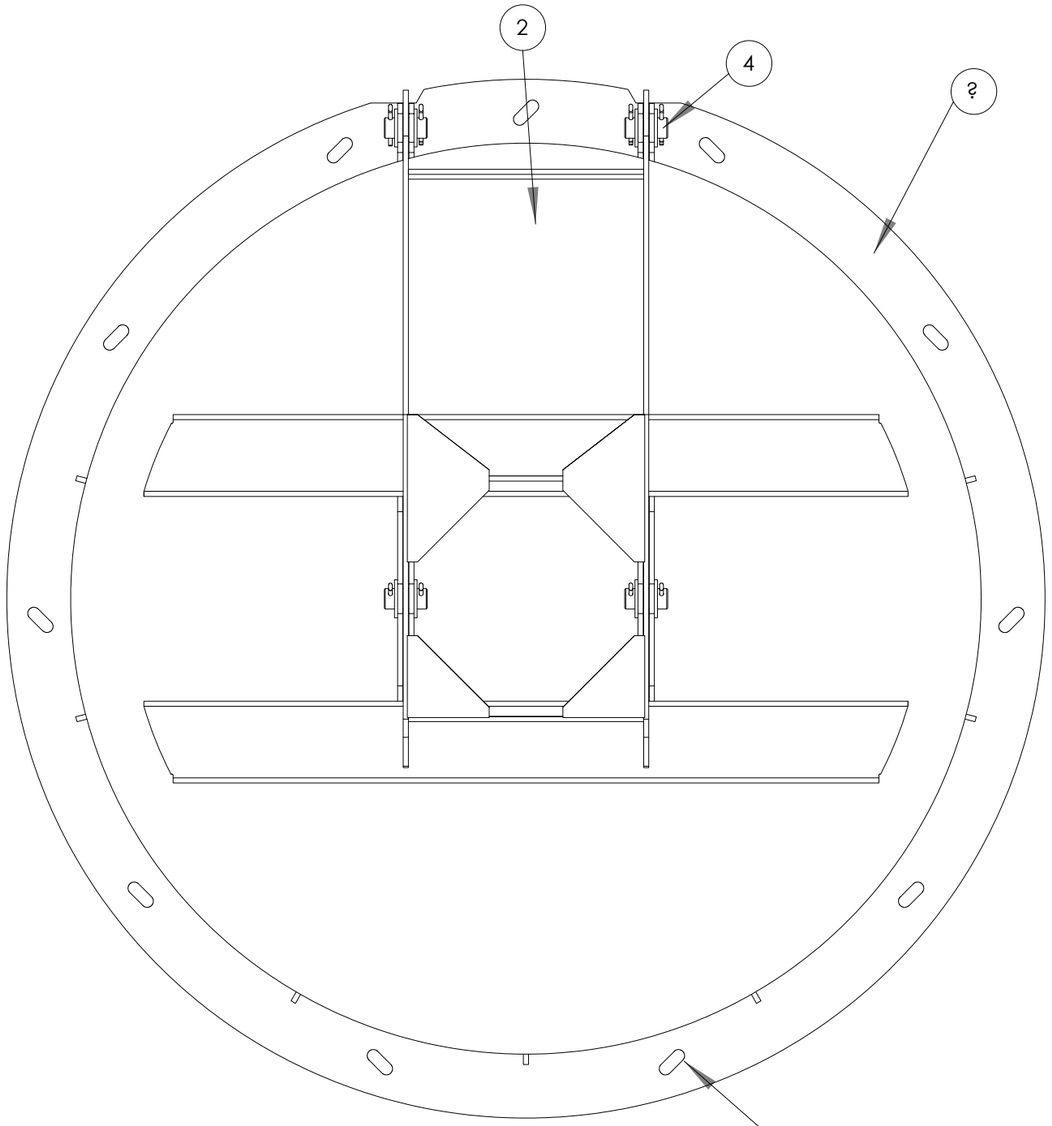


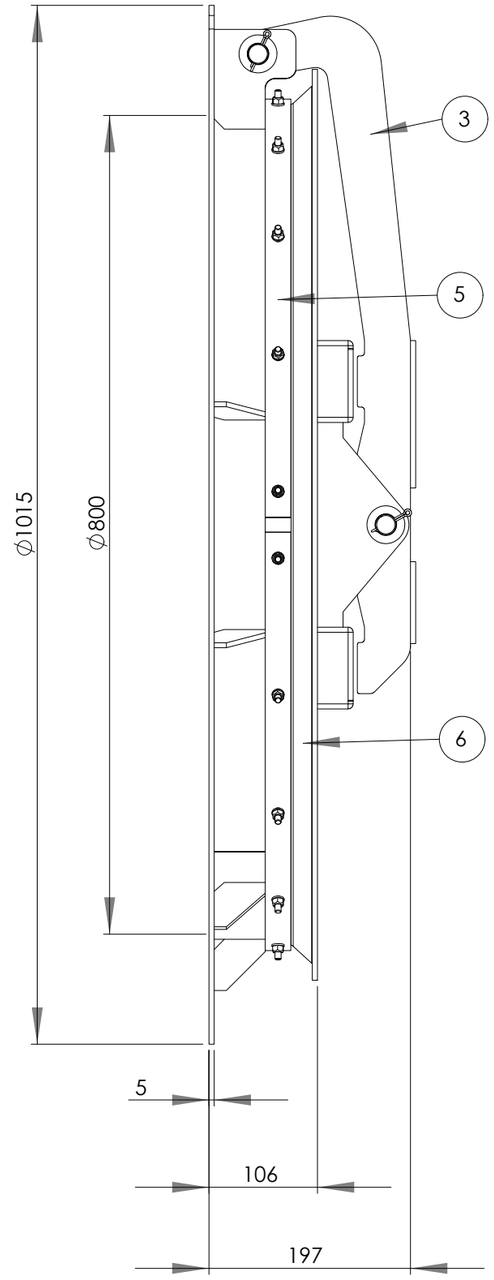
*Cotes en mm

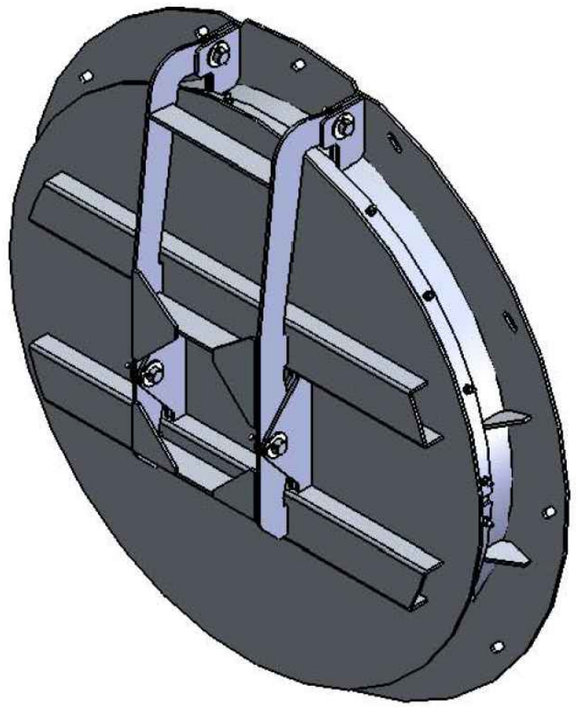
GAR_07.01-Details.dwg

Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: SENSE ESCALA · Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS	PLÀNOL NÚM. 07.01 · FULL: 04 DE 05

VÀLVULA DE CLAPETA DN800mm







ELEMENTO Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	MATERIAL
7	TORNILLERIA	-	A2
6	JUNTA	1	EPDM
5	LLANTA JUNTA	2	AISI-316
4	BULON	4	AISI-304
3	PALANCA	1	AISI-316
2	TABLERO	1	AISI-316
1	CUERPO	1	AISI-316

GAR_07.01-Detalls.dwg

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: urbis

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE

TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA

ESCALA: INDICADES — Escala original Din A-3

CLAU: 2024/1626

DATA: DESEMBRE 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS

PLÀNOL NÚM. 07.01

FULL: 05 DE 05

NOTA:

- ELS SERVEIS EXISTENT ES REPRESENTEN DE FORMA APROXIMADA EN BASE A LA INFORMACIÓ DISPONIBLE (EMPLAÇAMENT A VERIFICAR EN OBRA).

LLEGENDA:

- COL·LECTOR EN ALTA GR01 (DN500mm) REFORMAT
- GR01-143 POU DE REGISTRE GR01 REFORMAT
- COL·LECTOR EN ALTA GR01 (DN400mm)
- GR01-XXX POU DE REGISTRE GR01
- COL·LECTOR EN ALTA GR07 (DN400mm)
- GR07-XXX POU DE REGISTRE GR07
- CONNEXIONS, ESCOMESES I POUS DE REGISTRE DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM I DRENATGE EN BAIXA
- COL·LECTOR GAS
- COL·LECTOR ENAGAS
- COL·LECTOR GAS NATURAL (SEGONS DOCUMENT EN PDF)
- COL·LECTOR ATLL
- COL·LECTOR ENDESA AT (SEGONS DOCUMENT EN PDF)
- COL·LECTOR ENDESA MT (SEGONS DOCUMENT EN PDF)
- COL·LECTOR ENDESA BT (SEGONS DOCUMENT EN PDF)
- COL·LECTOR ENDESA BT (SEGONS DOCUMENT EN PDF)
- COL·LECTOR TELEFONICA (SEGONS DOCUMENT EN PDF)

GAR_08.01-Serveis.dwg

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: urbis

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE

TÍTOL DEL PROJECTE: **REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA**

ESCALA: INDICADES

Escala original Din A-3

CLAU: 2024/1626

DATA: DESEMBRE 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL: **SERVEIS EXISTENTS PLANTA**

PLÀNOL NÚM. 08.01

FULL: 01_DE_01

POU D'ENTRADA A PLANTA AMB SOBREEIXIDOR PER A EXCÈS DE CABAL

PR-46

PR-45

PR-44

PR-43

PRS-01

PRS-02

SORTIDA DEL SOBREEIXIDOR AL RIU CONGOST

LLEGENDA EXPROPIACIONS:

- LÍMIT DE PARCEL.LA
- LÍMIT DE SUBPARCEL.LA
- 00005 — PARCEL.LA
- 0 — SUBPARCEL.LA

LLEGENDA:

- CANONADA SOBREEIXIDOR DN800mm EXISTENT A MANTENIR.
- CANONADA SOBREEIXIDOR DN800mm EXISTENT A DEMOLIR.
- NOU TRAM CANONADA SOBREEIXIDOR DN800mm.
- PRS-XX — NOU POU DE REGISTRE DN1200mm.
- NOU BROC DE DESGUÀS.
- NOVA CANONADA CONNEXIÓ A GR01 (PR46) DN500mm.
- PR-XX — FUTUR POU DE REGISTRE DN1200mm.
- CANONADA DN800mm EXISTENT A MANTENIR.
- FUTUR TRAM DE CANONADA RENOVACIÓ GR01.

01 — 06 | 9016

02 — 06 | 105

03 — 06 | 70

04 — 06 | 9017

05 — 06 | 71

04 — 06 | 9017

08087A00600105

08087A00509001

08087A00609016

08087A00600104

08087A00600071

08087A00609017

08087A00600070

08087A00609017

08085A01509009

00609017

0

NUM-ORDRE	PARCEL.LA	POLÍGON	SUP-OCUPACIÓ	SUP-SERVITUD-SOT
01	9016	06	177.23 m2	16.26 m2
02	105	06	1037.87 m2	237.60 m2
03	70	06	92.18 m2	22.78 m2
04	9017	06	98.63 m2	17.84 m2
05	71	06	334.82 m2	84.79 m2

GAR_09.01-Expropiacions.dwg

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: urbis

AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE

TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA

ESCALA: INDICADES — Escala original Din A-3

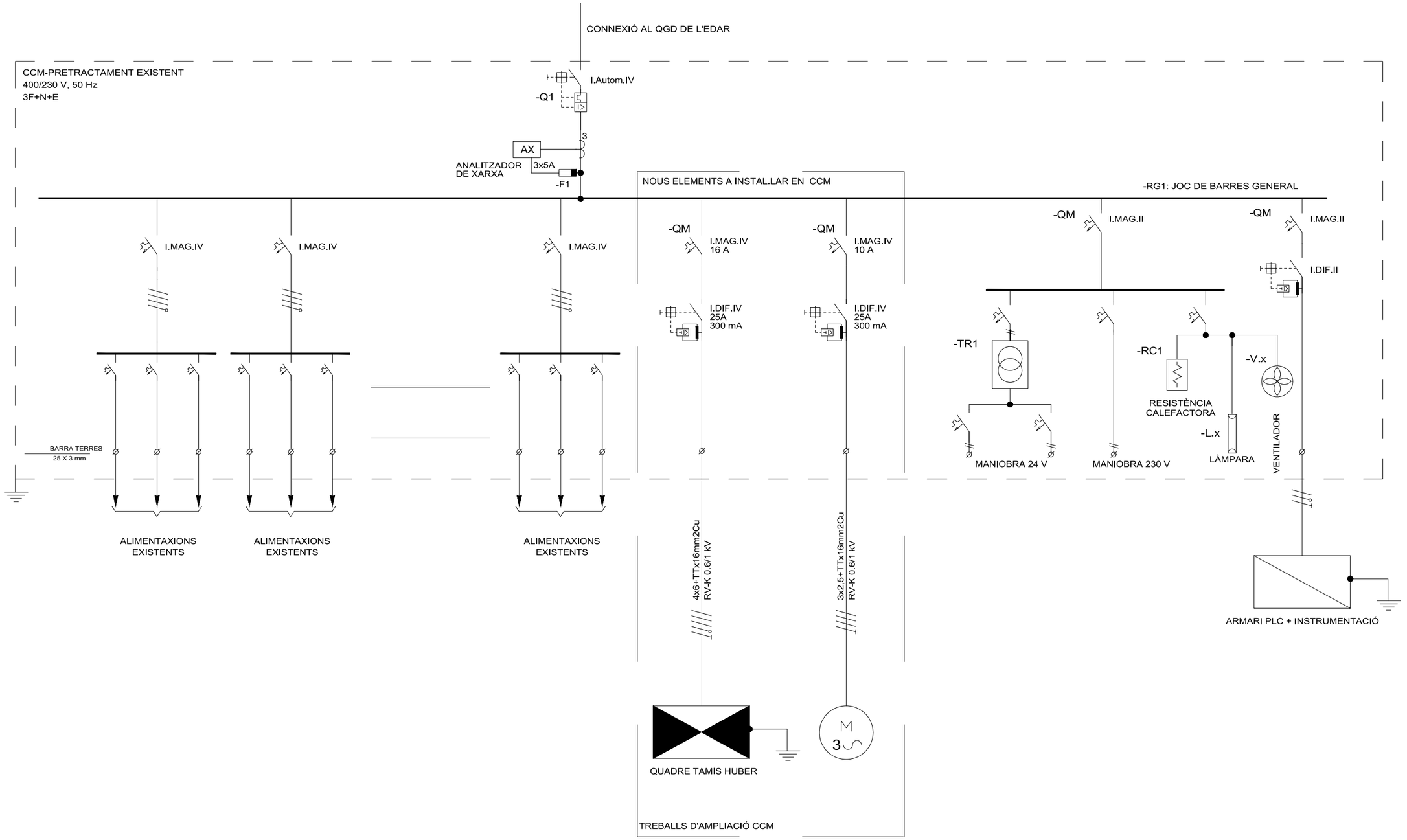
CLAU: 2024/1626

DATA: DESEMBRE 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL: EXPROPIACIONS PLANTA

PLÀNOL NÚM. 09.01

FULL: 01 DE 01



GAR_10.01-Unifilar.dwg

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: urbis	AUTOR DEL PROJECTE: DAVID BLÁZQUEZ AGUIRRE	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ DEL SOBREEIXIDOR D'AIGÜES PLUVIALS A L'EDAR LA GARRIGA	ESCALA: INDICADES / Escala original Din A-3	CLAU: 2024/1626	DATA: DESEMBRE 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESQUEMA UNIFILAR	PLÀNOL NÚM. 10.01 / FULL: 01 DE 01

DOCUMENT NÚM.3 PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

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 GENERALS. 3
3.1. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA. 3
3.1.1. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ. 3
3.1.2. DIRECCIÓ DE LES OBRES I COORDINACIÓ EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT. 3
3.1.3. REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA. 3
3.1.4. PERSONAL DEL CONTRACTISTA. 3
3.2. OBLIGACIÓ DEL CONTRACTISTA. 4
3.2.1. GENERALS. 4
3.2.2. DIARI DE LES OBRES. 4
3.2.3. INFORMACIÓ SOBRE L'ESTAT DE LES OBRES. 4
3.2.4. PERMISOS I LLICÈNCIES. 4
3.2.5. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA. OBRES I SERVEIS AUXILIARS. 4
3.2.6. INSPECCIÓ DE L'OBRA, CONTROL I ASSAJOS DE MATERIALS, ELEMENTS I EQUIPS. 4
3.2.7. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA. 5
3.2.8. CONTROL DE MATERIALS SUBMINISTRATS. 5
3.2.9. IL·LUMINACIÓ. 5
3.2.10. NETEJA DE LES OBRES. 5
3.2.11. REPARACIONS. 5
3.2.12. OBRA DEFECTUOSA. 6
3.2.13. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA. 6
3.2.14. APLICACIÓ DE LA METODOLOGIA BIM. 6
3.3. RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA. 6
3.4. OFICINES, MAGATZEMS I APLECS DEL CONTRACTISTA A PEU D'OBRA. 6
3.5. ACTA DE COMRPOVACIÓ DEL REPLANTEIG. 6
3.6. RECONEIXEMENT PREVI. 7
3.7. EXECUCIÓ DE LES OBRES. 7
3.8. PROGRAMA D'EXECUCIÓ DE LES OBRES. 7
3.9. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS I CONDUCCIONS EXISTENTS. 7
3.10. MODIFICACIÓ DE SERVEIS AFECTATS PER LES OBRES. 7
3.11. OCUPACIÓ DE SUPERFÍCIES. 7
3.12. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS. 8
3.13. SUBCONTRACTES. 8
3.14. FORMA D'EXECUTAR LES OBRES. 8
3.15. CANVI DEL SISTEMA D'EXECUCIÓ. 8
3.16. MODIFICACIONS I TREBALLS NO PREVISTOS. 8
3.17. TREBALLS PER ADMINISTRACIÓ. 8
3.18. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA. 8
3.19. ASSAIGS I PROVES I CONTROL DE QUALITAT. 9
3.20. PENALITZACIO PER INCOMPLIMENT DE QUALITATS, TERMINIS I RENDIMENTS EXIGITS. 11
3.20.1. MATERIALS QUE NO SIGUIN DE REBUT. 11
3.20.2. OBRES DEFECTUOSES. 11
3.20.3. DEFECTES APAREGUTS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA. 11
3.20.4. INCOMPLIMENT DELS TERMINIS DE FINALITZACIÓ. 11
3.20.5. RESULTAT NEGATIU DE LES PROVES DE RENDIMENT. 11
3.21. PERIODE D'EXECUCIÓ. 11
3.22. ORDRES A L'ADJUDICATARI. 11
3.23. SEGURETAT, SALUT I HIGIENE DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES. 11
3.24. APORTACIÓ D'EQUIP DE MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS. 12
3.25. SUSPENSIÓ DE LES OBRES. 12
3.26. DANYS I PERJUDICIS. 12
3.27. INTERFERÈNCIA DE LES OBRES AMB ALTRES OBRES. 12
3.28. PROTECCIÓ DEL MEDI AMBIENT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES. 12
3.29. GESTIÓ DE RESIDUS. 13
3.30. CONDICIONS GENERALS D'AMIDAMENT I VALORACIÓ DE LES OBRES. 13
3.30.1. Mesuraments i valoració de l'obra civil. 13
3.30.2. Mesuraments i valoració dels equips electromecànics i instal·lació. 14
3.30.3. Relació valorada i certificació. 14
3.31. PREUS CONTRADICTORIS. 14
3.32. AMIDAMENTS PARCIALS I FINAL. 14
3.33. VALORACIÓ DE L'OBRA. 14
3.34. VALORACIÓ D'OBRA INCOMPLETA. 14
3.35. LIQUIDACIONS PARCIALS AMB CARÀCTER PROVISIONAL. 14
3.36. LIQUIDACIÓ FINAL. 14
3.37. CONDICIONS PER A LA FINALITZACIÓ DE LA FASE D'EXECUCIÓ DE LES OBRES. 15
3.38. PROVES GENERALS I POSADA EN MARXA. 15
3.39. PROVES DE FUNCIONAMENT. 16
3.40. FINALITZACIÓ I ACTA DE RECEPCIÓ DE LES OBRES. 16
3.41. TERMINI DE GARANTIA. 16
3.42. TERMINI D'EXECUCIÓ. 17
3.43. CONDICIONS COMPLEMENTÀRIES. 17
4. SEGURETAT I SALUT A LES INSTAL·LACIONS A CONSTRUIR. 17
4.1. GENERALITATS. 17
4.2. PLATAFORMES, ESCALES, SUPORTS I BARANES. 17
4.3. ZONES LLISCANTS. 17
4.4. SOROLLS. 17
4.5. AÏLLAMENT TÈRMIC. 17
4.6. INSTAL·LACIONS DE MANUTENCIÓ. 18
4.7. GASOS EXPLOSIUS. 18
4.8. EQUIPS DE SEGURETAT. 18

4.9. COLORS DE SEGURETAT. 18
5. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS SIMPLES UTILITZATS. 18
5.1. AIGUA. 18
5.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 18
5.1.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 19
5.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 19
5.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 19
5.1.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 19
5.2. EXPLOSIUS. 19
5.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 19
5.2.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 19
5.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 20
5.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 20
5.2.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 20
5.3. SORRES. 20
5.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 20
5.3.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 22
5.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 22
5.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 22
5.3.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 22
5.4. SAULÓ. 23
5.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 23
5.4.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 24
5.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 24
5.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 24
5.4.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ 24
5.5. GRAVES. 24
5.5.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 24
5.5.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 27
5.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 27
5.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 27
5.5.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 28
5.6. TOT-U NATURAL I ARTIFICIAL. 29
5.6.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 29
5.6.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 30
5.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 30
5.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 30
5.6.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 30
5.7. CIMENTS. 31
5.7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 31
5.7.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 33
5.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 33
5.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 33
5.7.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 33
5.8. CALÇS. 35
5.8.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 35
5.8.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 36
5.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 36
5.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 36
5.8.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 36
5.9. LLIGANTS HIDROCARBONATS. 37
5.9.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 37
5.9.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 40
5.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 40
5.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 40
5.9.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 41
5.10. FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR 43
5.10.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 43
5.10.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 45
5.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 45
5.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 45
5.10.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 46
5.11. FORMIGONS MAGRES. 48
5.11.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 48
5.11.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 49
5.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 49
5.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 49
5.11.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 49
5.12. FORMIGONS D'US NO ESTRUCTURAL. 50
5.12.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 50
5.12.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 50
5.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 50
5.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 50
5.12.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 50
5.13. MORTERS RAM DE PALETA. 51
5.13.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 51
5.13.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 52
5.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 52
5.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 52
5.13.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 52
5.14. MORTERS AMB ADDITIUS. 52
5.14.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 52
5.14.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 54
5.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 55
5.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 55
5.15. ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES. 55
5.15.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 55
5.15.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 59
5.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 59
5.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 59

5.15.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 60
5.16. ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES. 62
5.16.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS 62
5.16.2. DEFINICIÓ. 62
5.16.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 63
5.16.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 63
5.16.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 63
5.17. FILFERROS. 63
5.17.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 63
5.17.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 64
5.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 64
5.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 64
5.18. CLAUS. 64
5.18.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 64
5.18.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 64
5.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 64
5.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 64
5.19. ACER EN BARRES CORRUGADES. 65
5.19.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 65
5.19.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 66
5.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 66
5.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 66
5.19.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 66
5.20. TAULONS. 68
5.20.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 68
5.20.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 68
5.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 68
5.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 68
5.21. LLATES DE FUSTA. 68
5.21.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 68
5.21.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 69
5.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 69
5.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 69
5.22. PUNTALS. 69
5.22.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 69
5.22.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 70
5.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 70
5.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 70
5.23. TAULERS. 70
5.23.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 70
5.23.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 71
5.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 71
5.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 71
5.24. PLAFONS. 71
5.24.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 71
5.24.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 71
5.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 71
5.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 71
5.25. ELEMENTS MODULARS PER A ESTREBADES I APUNTALAMENTS. 71
5.25.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 71
5.25.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 72
5.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 72
5.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 72
5.26. ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS. 72
5.26.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 72
5.26.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 72
5.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 72
5.27. MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS. 73
5.27.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 73
5.27.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 73
5.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 74
5.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 74
5.28. MAONS CERÀMICS. 74
5.28.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 74
5.28.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 75
5.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 75
5.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 75
5.29. CÀNON DE TRACTAMENT DE RESIDUS. 75
5.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 75
5.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 75
5.29.3. UNITAT I CRITERIS DE MESURAMENT 75
5.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGAT 76
5.30. PLANXES DE POLIESTIRÉ. 76
5.30.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 76
5.30.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 77
5.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 77
5.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 77
5.31. MATERIAL PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS. 77
5.31.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 77
5.31.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 79
5.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 79
5.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 80
5.31.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 80
5.32. MATERIALS PER AL REBLERTS DE JUNTS. 80
5.32.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 80
5.32.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 80
5.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 80
5.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 81
5.33. SEGELLANTS. 81
5.33.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 81

5.33.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT....82
5.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT....83
5.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI....83
5.33.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ....83
5.34. PINTURES PER A SENYALITZACIÓ....83
5.34.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS....83
5.34.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT....84
5.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT....84
5.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI....84
5.35. PECES DE FORMIGÓ PER A VORADES....84
5.35.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS....84
5.35.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT....85
5.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT....85
5.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI....85
5.35.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ....85
5.36. PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES....86
5.36.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS....86
5.36.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT....86
5.36.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT....86
5.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI....86
5.36.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ....87
5.37. PECES ESPECIALS DE PEDRA NATURAL PER A GUALS....87
5.37.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS....87
5.37.2. DEFINICIÓ....87
5.37.3. CARACTERÍSTIQUES GENERALS....87
5.37.4. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT....88
5.37.5. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT....88
5.37.6. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI....88
5.38. PECES ESPECIALS DE FORMIGÓ PER A GUALS....88
5.38.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS....88
5.38.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT....89
5.38.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT....89
5.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI....89
5.38.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ....89
5.39. PANOTS....90
5.39.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS....90
5.39.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT....90
5.39.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT....90
5.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI....91
5.39.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ....91
5.40. MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ....92
5.40.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS....92
5.40.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT....93
5.40.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT....93
5.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI....93
5.40.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ....93
5.41. MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT....94
5.41.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS....94
5.41.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS....94
5.41.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT....95
5.41.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT....95
5.41.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI....96
5.41.6. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ....96
5.42. MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORITZONTALS....96
5.42.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS....96
5.42.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT....97
5.42.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT....98
5.42.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI....98
5.42.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ....98
5.43. SENYALS....99
5.43.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS....99
5.43.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT....100
5.43.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT....100
5.43.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI....100
5.43.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ....100
5.44. MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT....101
5.44.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS....101
5.44.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT....102
5.44.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT....102
5.44.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI....102
5.44.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ....103
5.45. MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES....103
5.45.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS....103
5.45.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT....104
5.45.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT....104
5.45.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI....104
5.46. MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS....105
5.46.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS....105
5.46.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT....106
5.46.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT....106
5.46.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI....106
5.47. MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE....106
5.47.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS....106
5.47.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT....108
5.47.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT....108
5.47.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI....109
5.47.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ....109
5.48. TUBS I ACCESSORIS DE PVC....109
5.48.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS....109
5.48.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT....111

5.48.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 111
5.48.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 111
5.49. TUBS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS. ... 112
5.49.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 112
5.49.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT ... 113
5.49.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT ... 113
5.49.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 113
5.50. ESMENES BIOLÒGIQUES. ... 113
5.50.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 113
5.50.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. ... 113
5.50.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 113
5.50.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 113
5.50.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. ... 113
5.51. ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC. ... 114
5.51.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 114
5.51.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. ... 114
5.51.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 114
5.51.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI ... 114
5.52. ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONS. ... 114
5.52.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 114
5.52.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. ... 115
5.52.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 115
5.52.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 115
5.52.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. ... 115
5.53. ADOBS MINERALS D'ALLIBERAMENT LENT. ... 115
5.53.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 115
5.53.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. ... 116
5.53.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 116
5.53.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 116
5.54. TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA. ... 116
5.54.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 116
5.54.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. ... 117
5.54.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 117
5.54.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 117
5.54.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. ... 117
5.55. ARBRES I PLANTES. ... 117
5.55.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 117
5.55.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. ... 119
5.55.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 119
5.55.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 119
5.55.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. ... 120
5.56. MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC ... 120
6. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS COMPOSTOS UTILITZATS. 121
6.1. SORRES-CIMENT. ... 121
6.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 121
6.1.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. ... 121
6.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 121
6.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 121
6.2. FORMIGONS AMB ADDITIUS. ... 121
6.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 121
6.2.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. ... 121
6.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 122
6.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 122
6.3. MORTERS SENSE ADDITIUS. ... 122
6.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 122
6.3.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. ... 122
6.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 122
6.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 122
6.3.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ. ... 122
6.4. ACER FERRALLAT O TREBALLAT. ... 123
6.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 123
6.4.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. ... 123
6.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 123
6.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 124
7. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'OBRA CIVIL. ... 124
7.1. DEMOLICIÓ DE PETITES EDIFICACIONS. ... 124
7.1.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. ... 124
7.1.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. ... 124
7.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 125
7.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 125
7.2. ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIONS. ... 125
7.2.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. ... 125
7.2.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. ... 126
7.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 126
7.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 126
7.3. ENDERROCS D'ESTRUCTURES. ... 126
7.3.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. ... 126
7.3.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. ... 127
7.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 127
7.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 127
7.4. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT. ... 128
7.4.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. ... 128
7.4.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. ... 128
7.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT ... 128
7.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 129
7.5. ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ. ... 129
7.5.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. ... 129
7.5.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. ... 129
7.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 130
7.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 130

7.6. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE. 130
7.6.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 130
7.6.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 130
7.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 131
7.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 131
7.7. ARRANCADA D'ELEMENTS D'ENLLUMENAT. 131
7.7.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 131
7.7.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 131
7.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 132
7.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 132
7.8. RETIRADA DE MOBILIARI URBÀ. 132
7.8.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 132
7.8.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 132
7.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 133
7.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 133
7.9. ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS. 133
7.9.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 133
7.9.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 133
7.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 134
7.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 134
7.10. EXCAVACIONS EN DESMUNT. 134
7.10.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 134
7.10.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 135
7.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 136
7.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 137
7.11. EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS. 137
7.11.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 137
7.11.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 138
7.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 140
7.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 140
7.12. REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES. 140
7.12.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 140
7.12.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 141
7.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 141
7.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 141
7.13. REBLIMENT I PICONATGE DE RASES I D'ELEMENTS LOCALITZATS. 141
7.13.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 141
7.13.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 142
7.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 143
7.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 143
7.13.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 143
7.14. ESBROSSADA DEL TERRENY. 143
7.14.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 143
7.14.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 144
7.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 144
7.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 144
7.15. CALES LOCALITZACIÓ DE SERVEIS. 144
7.15.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 144
7.15.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 145
7.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 146
7.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 146
7.16. APUNTALAMENTS I ESTREBADES. 146
7.16.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 146
7.16.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 146
7.16.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 146
7.16.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 146
7.17. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ. 146
7.17.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 146
7.17.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 148
7.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 149
7.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 149
7.17.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 149
7.18. ARMADURES PASSIVES. 150
7.18.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 150
7.18.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 151
7.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 151
7.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 151
7.18.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 152
7.19. ENCOFRATS. 152
7.19.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 152
7.19.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 153
7.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 154
7.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 154
7.20. CINDRIS I APUNTALAMENTS. 154
7.20.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 154
7.20.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 155
7.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 155
7.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 155
7.21. FORMACIÓ DE JUNTS. 156
7.21.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 156
7.21.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 156
7.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 157
7.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 157
7.21.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 157
7.22. REBLERT DE JUNTS. 157
7.22.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 157
7.22.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 157
7.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 157
7.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 158
7.23. SUBBASES DE TOT-U 158

7.23.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 158
7.23.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 158
7.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 159
7.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 159
7.23.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 159
7.24. BASES DE FORMIGÓ MAGRE. 160
7.24.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 160
7.24.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 160
7.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 161
7.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 161
7.24.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 162
7.25. BASES DE FORMIGÓ COMPACTAT. 162
7.25.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 162
7.25.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 162
7.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 163
7.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 163
7.26. VORADES AMB PECES DE FORMIGÓ. 163
7.26.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 163
7.26.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 163
7.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 163
7.26.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 163
7.26.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 164
7.27. RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT, DE FORMIGÓ O PEDRA NATURAL. 164
7.27.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 164
7.27.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 164
7.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 164
7.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 164
7.27.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 164
7.28. GUALS DE PECES ESPECIALS. 165
7.28.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 165
7.28.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 165
7.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 165
7.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 165
7.28.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 165
7.29. PAVIMENTS DE PANOT. 166
7.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 166
7.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 166
7.29.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 166
7.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 167
7.29.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 167
7.30. PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ. 167
7.30.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 167
7.30.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 168
7.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 168
7.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 168
7.31. PAVIMENTS DE FORMIGÓ VIBRAT. 168
7.31.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 168
7.31.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 169
7.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 170
7.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 170
7.31.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 171
7.32. PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT. 171
7.32.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 171
7.32.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 172
7.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 173
7.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 173
7.32.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 173
7.33. REGS SENSE GRANULATS. 174
7.33.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 174
7.33.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 174
7.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 175
7.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 175
7.33.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 175
7.34. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL. 176
7.34.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 176
7.34.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 177
7.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 178
7.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 178
7.34.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 178
7.35. SENYALS VERTICAL. 179
7.35.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 179
7.35.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 179
7.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 179
7.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 179
7.35.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 179
7.36. ELEMENTS AUXILIARS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL. 180
7.36.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 180
7.36.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 181
7.36.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 181
7.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 181
7.36.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 181
7.37. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS AMB UNIÓ ELÀSTICA 181
7.37.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 181
7.37.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 182
7.37.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 182
7.37.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 182
7.37.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 182
7.38. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE PVC. 183
7.38.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 183

7.38.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 183
7.38.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 184
7.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 184
7.38.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 184
7.39. POUS DE REGISTRE. 184
7.39.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 184
7.39.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 186
7.39.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 186
7.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 187
7.39.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 187
7.40. APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA. 187
7.40.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 187
7.40.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 187
7.40.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 187
7.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 188
7.40.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 188
7.41. PLANTACIÓ D'ARBRES. 188
7.41.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 188
7.41.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 188
7.41.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 188
7.41.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 188
7.42. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 189
7.43. SEMBRES. 189
7.43.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 189
7.43.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 189
7.43.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 190
7.43.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 190
7.43.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 190
7.44. EXECUCIÓ D'UNITATS NO ESPECIFICADES EN AQUES PLEC. 190
8. ABONAMENT DELS EQUIPS ELECTROMECÀNICS. 191
SEGURETAT I SALUT A LES INSTAL·LACIONS A CONSTRUIR. 191
8.1. GENERALITATS. 191
8.2. PLATAFORMES, ESCALES, SUPORTS I BARANES. 191
8.3. ZONES LLISCANTS. 191
8.4. SOROLLS. 191
8.5. AÏLLAMENT TÈRMIC. 191
8.6. INSTAL·LACIONS DE MANUTENCIÓ. 192
8.7. GASOS EXPLOSIUS. 192
8.8. EQUIPS DE SEGURETAT. 192
8.9. COLORS DE SEGURETAT. 192

ANNEX NÚM.1. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A XARXES DE SANEJAMENT, DEL CONSORCI BESÒS TORDERA, APROVAT L'11 DE DESEMBRE DE 2013.

ANNEX NÚM. 2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES.

APÈNDIX. NÚM.1. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES MECÀNIQUES.

APÈNDIX. NÚM.2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES ELÈCTRIQUES.

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 **Projecte de remodelació del sobreeixidor d'aigües pluvials a l'EDAR La Garriga.**

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)
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba 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 GENERALS.

3.1. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA.

3.1.1. 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.

3.1.2. DIRECCIÓ DE LES OBRES I COORDINACIÓ EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.

Abans de l'inici de les obres es designaran els equips tècnics encarregats de dur a terme els serveis de Direcció de les Obres i de Coordinació en matèria de Seguretat i Salut.

Aquests equips seran els encarregats de la inspecció directa i vigilància de les obres, cadascun amb les funcions que li pertoquen segons la legislació vigent, i per tant assumiran totes les obligacions i prerrogatives que li corresponen.

3.1.3. 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 Representant del Contractista, 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.

Durant l'horari laboral, del que el Representant del Contractista donarà coneixement a l'administració contractant i al Director d'Obra. L'adjudicatari haurà d'estar representat permanentment a l'obra per persona o persones amb prou poder per a disposar sobre totes les qüestions relatives a l'execució de les mateixes, pel qual haurà de posseir els coneixements tècnics suficients. La representació estarà igualment facultada per a rebre documents o prendre raó d'ordres del Director d'Obra o de l'administració contractant, sense perjudici de que es pugui acordar per al lliurament normal de documents algun altre lloc, com l'oficina de l'adjudicatari, la seva oficina de Projectes, etc. Per a possibles comunicacions excepcionals en casos d'emergència, l'adjudicatari facilitarà al Director d'Obra les dades de contacte del personal de guàrdia fora de l'horari laboral. Qualsevol canvi relatiu a aquest personal haurà de ser comunicat amb la deguda antelació.

3.1.4. PERSONAL DEL CONTRACTISTA.

El Contractista haurà de presentar periòdicament a la Direcció de les Obres la relació complerta del personal que formi l'equip tècnic i 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.

Aquest equip tècnic mantindrà actualitzat en tot moment un Arxiu de l'Obra amb tota la documentació tècnica i gràfica de l'execució, que els permeti confeccionar i presentar el corresponent Document Final d'Obra Executada en el moment de la finalització de les obres.

L'administració contractant, i per derivació el Director d'Obra que es designi, es reserva el dret de rebutjar abans o durant l'execució de l'obra a qualsevol persona de l'esmentat equip tècnic designat per l'adjudicatari, en aquells casos a on per titulació, experiència professional o a la vista de l'exercici de les seves funcions es manifesti aquesta necessitat. En aquests casos, l'adjudicatari resta obligat a presentar una proposta de substitució en el mínim termini possible, a establir pel Director d'Obra.

Així mateix, qualsevol canvi que proposi l'adjudicatari dins del seu equip tècnic, l'haurà de comunicar amb suficient antelació al Director d'Obra i a l'administració contractant per a la seva aprovació.

En relació al conjunt de personal adscrit a l'obra, l'adjudicatari presentarà al Director d'Obra, per a la seva aprovació i amb la periodicitat que aquest determini, la relació o relacions de tot el personal que hagi de treballar al lloc de les obres. Si els terminis parcials corresponents a determinats equips i instal·lacions no s'acomplissin i el Director d'Obra o l'administració contractant consideressin possible accelerar el ritme mitjançant la contractació d'una quantitat més gran de personal, l'adjudicatari vindrà obligat a contractar aquest personal per a recuperar en el possible el retard sobre els terminis originals.

L'adjudicatari estarà obligat a vetllar per a que el personal que tingui contractat guardi una conducta correcta durant la seva permanència a l'obra i acatarà qualsevol indicació que a aquest respecte li transmeti el Director d'Obra.

3.2. OBLIGACIÓ DEL CONTRACTISTA.

3.2.1. 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.

3.2.2. 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.

3.2.3. INFORMACIÓ SOBRE L'ESTAT DE LES OBRES.

Durant tot el període de construcció, l'adjudicatari mantindrà actualitzada i a disposició del Director de l'Obra i de l'administració contractant la següent informació mínima relativa als graus d'execució mensual:

- Descripció de les obres executades dins del mes corresponent.
- Seguiment temporal de l'execució, amb l'anàlisi del grau de compliment del programa d'execució de les obres i les principals fites assolides i previstes.
- Seguiment del control de qualitat de les obres, del programa de punts d'inspecció i de l'estat, si escau, de les no-conformitats al respecte de l'execució de les obres.
- Seguiment del Pla de gestió ambiental d'execució de les obres.
- Incidències d'execució en el sistema de sanejament en servei (activitats que han tingut incidència, descripció i durada de les mateixes i noves incidències previstes).
- Incidències ocorregudes en l'àmbit de la seguretat i salut de les obres, amb independència de la comunicació d'accidents que es realitzarà, segons la seva gravetat, amb la urgència oportuna.
- Reportatge fotogràfic descriptiu de les principals obres executades

Complementàriament, segons les singularitats pròpies de l'obra, l'administració contractant podrà demanar el lliurament de comunicats especials al respecte de l'execució de les obres, amb el contingut, periodicitat i forma oportunes.

3.2.4. PERMISOS I LLICÈNCIES.

El contractista haurà de proveir-se dels permisos, llicències, etc. que sigui precís per a l'execució de les obres, però no aquells que afectin a la propietat de les mateixes.

3.2.5. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA. OBRES I SERVEIS AUXILIARS.

Totes les obres i serveis auxiliars necessaris per a la correcta execució de les obres seran a compte de l'adjudicatari. El seu cost és inclòs en els preus unitaris de les partides del pressupost del projecte constructiu.

En aquest sentit, seran per compte de l'adjudicatari les obres d'execució, remoció, reposició i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloent-hi camins d'accés als talls d'obra, desviaments de cursos d'aigües permanents o temporals, la neteja i arranjament de la zona d'obres, de les zones de magatzem i aplec de materials i de les zones d'abocaments de materials sobrants.

3.2.6. INSPECCIÓ DE L'OBRA, CONTROL I ASSAJOS DE MATERIALS, ELEMENTS I EQUIPS.

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.

Durant el període de construcció, i per part de la Direcció de les obres, s'inspeccionaran els diferents materials i equips a emprar en l'execució d'obres i instal·lacions, tant en taller com en obra i serà obligació del Contractista el prendre les mesures necessàries per a facilitar tot gènere d'inspeccions, controls i proves.

En concret, durant aquest període de construcció es compliran els següents preceptes i requisits:

a) Comandes.

La Direcció d'Obra deurà haver concedit de manera individualitzada el seu vist-i-plau a cada comanda d'equips i/o elements compresos en l'execució de l'obra, deixant constància per escrit, abans que la comanda es realitzi. Per a això el Contractista facilitarà tota la documentació i informació prèvia que a aquests efectes li sigui sol·licitada per la Direcció d'Obra.

b) Proves en taller.

Dels elements fabricats en taller i abans del seu enviament a obra, la Direcció d'Obra podrà establir l'obligatorietat de realitzar quantes inspeccions, proves, assajos i control de documentació (protocols interns o oficials, homologacions, subministraments previs, etc.) consideri necessàries o convenients.

El Contractista comunicarà amb QUINZE (15) DIES d'antelació, les dates en que es realitzaran els esmentats controls en taller dels diferents elements. Si assisteix representant de la Direcció d'Obra o empresa col·laboradora, aquest signarà juntament amb el Contractista i el Fabricant el Certificat i resultats de les proves corresponents; si no és així, dit Certificat signat exclusivament pel contractista i el fabricant, juntament amb els resultats i altra documentació sol·licitada, serà lliurada a la Direcció d'Obra amb antelació suficient a la data d'enviament dels equips i /o elements a obra.

A la vista dels resultats i de la documentació aportada i en el cas que a criteri de la Direcció d'Obra aquests no siguin favorables o suficients aquesta podrà rebutjar l'enviament a obra de l'equip o element en qüestió.

Els defectes o insuficiències detectades deuran ser subsanats i novament comprovats d'acord amb les directrius i instruccions que estableixi la Direcció d'Obra; en cas contrari aquesta podrà dictar el rebuig dels equips o elements per a la seva instal·lació en l'obra.

c) Recepció d'equips en obra.

Una cop acceptat per la Direcció d'Obra l'enviament a obra de l'equip o element, el contractista haurà de comunicar la data de la seva arribada i les condicions d'apilament previstes per al mateix que deuran comptar amb el Vist-i-plau de la Direcció d'Obra.

De l'arribada a obra i el seu correcte acopi es deixarà constància per part de la Direcció d'Obra.

d) Comprovació de prestacions i prova en obra.

La Direcció d'Obra podrà dictaminar la realització de quantes comprovacions i proves consideri necessàries una vegada instal·lats els elements i equips en obra amb la fi de comprovar la idoneïtat de la instal·lació realitzada i el compliment de les prestacions estipulades.

D'aquestes comprovacions i proves es redactaran certificats signats per la Direcció d'Obra i el Contractista.

Totes les despeses necessàries per la realització de les inspeccions, controls, proves i assajos abans descrits, fins al 3,0% del pressupost base de licitació de les obres seran a compte del contractista i es trobaran compresos en els preus del contracte; en aquest sentit el contractista no tindrà dret a abonament addicional en el preu de les distintes unitats d'obra com a conseqüència de les inspeccions, controls, proves i assajos abans descrits. S'entén que aquesta despesa a efectuar en el control de qualitat de les obres no deu estar subjecte a la possible baixa que efectuï el Contractista en la Licitació.

Els assajos i reconeixements verificats durant l'execució de les obres no tenen altre caràcter que el de simple antecedent per a la recepció. Per tant, l'admissió de materials, elements, equips o unitats, de qualsevol forma que es realitzi en el curs de les Obres i abans de la seva recepció, no atenua l'obligació de subsanar-los o reposar-los, si les instal·lacions resulten inacceptables parcial o totalment, en el moment de la recepció.

3.2.7. 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.

3.2.8. 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.

3.2.9. 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.

3.2.10. 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.

3.2.11. 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.

3.2.12. 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.

3.2.13. 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.

3.2.14. APLICACIÓ DE LA METODOLOGIA BIM.

El contractista haurà d'utilitzar el manual BIM del Consorci Besos Tordera per tots els requeriments BIM del projecte. Al principi del projecte revisarà juntament amb la DO el Pla d'execució BIM (BEP) i s'hi faran els canvis i les actualitzacions necessàries.

El contractista ha d'assignar a un individu la funció de Coordinador BIM durant la durada del projecte. Aquestes persones han de tenir l'experiència BIM rellevant requerida per la complexitat del projecte. El coordinador BIM manté comunicació contínua amb el BIM Manager.

Les responsabilitats de coordinador BIM inclouen:

- Actuar com el contacte principal de BIM del contractista.
- Desenvolupar i gestionar l'intercanvi de models.
- Mantenir i administrar la integritat del model.
- Coordinar amb el BIM manager i assistir a les reunions de coordinació.

<u>Coordinació</u>

Abans de començar les obres el contractista modelarà i/o revisarà els models BIM de projecte a partir del projecte constructiu. D'aquests models se'n trauran models de coordinació que es faran servir en les reunions de coordinació per la gestió de col·lisions.

Els models BIM es publicaran un cop per setmana en l'intercanvi de models setmanals, o quan el BIM Manager ho requereixi d'acord amb el desenvolupament del projecte.

Es faran com a mínim 3 reunions de coordinació abans de començar les obres on es revisaran totes les col·lisions del projecte. El calendari d'aquestes reunions serà acordat amb la DO.

És essencial que tots els representants clau estiguin presents en les reunions de coordinació, inclosos els responsables de la presa de decisions.

Les col·lisions es revisen i s'assignen a un consultor responsable de resoldre´l.

El consultor responsable resoldrà els enfrontaments assignats dins del termini acordat segons sigui necessari.

El cicle de comprovació de qualitat dels models, publicació, revisió i resolució de col·lisions continuarà durant tot el projecte i segons calendari.

3.3. 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.

3.4. 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.

3.5. ACTA DE COMRPOVACIÓ DEL 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.

3.6. 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 i de l'informe pericial, si és el cas, aniran a càrrec del contractista.

3.7. EXECUCIÓ DE LES OBRES.

L'inici de l'execució de les obres començarà, oficialment, l'endemà de la signatura de l'Acta de Comprovació del Replanteig, moment en el qual s'iniciarà el còmput del termini d'execució de les mateixes que figuri en el Contracte.

Les obres s'executaran amb estricta subjecció al Projecte aprovat a aquest efecte per l'Administració, la memòria de la qual (en tot el referent a la descripció dels materials bàsics o elementals que formen part de les unitats d'obra), plànols, plec de prescripcions tècniques particulars i quadres de preus revestiran caràcter contractual, i en conseqüència obligaran al contractista en l'execució de les mateixes.

Durant el període de construcció la Direcció Tècnica de les obres elaborarà una relació de totes les modificacions que hi ha hagut en les obres respecte al projecte de Construcció. Així mateix durà un Llibre d'Ordres on quedin reflectides aquelles que formuli al contractista.

3.8. PROGRAMA D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

Simulatani a 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.

3.9. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS I CONDUCCIONS EXISTENTS.

Seran a càrrec de l'adjudicatari, bé per considerar el seu cost inclòs en les despeses generals o bé per ser objecte de valoració explícita en el pressupost, totes les despeses que s'originin per la localització, protecció i possibles desviaments provisionals o definitius de qualsevol servei o conducció afectat per l'execució de les obres, estigui o no localitzat explícitament en el projecte constructiu.

Basant-se en aquesta informació i la continguda en el projecte constructiu, l'adjudicatari estarà obligat a la localització dels serveis existents a la zona afectada per l'obra, amb la realització de totes les cales que siguin necessàries.

Una vegada localitzats els serveis, l'adjudicatari els replantejarà sobre el terreny i estudiarà la millor forma d'executar les obres sense danyar-los o realitzant les modificacions dels mateixos que s'escaiguin. De tots els serveis s'aixecaran plànols de la seva situació primitiva i definitiva, en cas d'ésser afectats, on s'indicarà el major nombre de característiques possibles, inclosa la companyia propietària o explotadora. Aquests plànols es lliuraran al Director d'Obra, tant per a l'aprovació de les solucions definitives abans de la seva execució, com per a recollir la realitat final de l'obra executada.

L'adjudicatari i tot el personal que intervingui a les obres sota les seves ordres o autorització, posarà la màxima diligència en executar les obres sense afectar el normal funcionament dels serveis i instal·lacions properes, en les degudes condicions de seguretat i ajustant-se als intervals de temps que es fixin pel Director d'Obra.

Donat que amb caràcter general l'adjudicatari respondrà per tots els danys i perjudicis que pugui causar durant les tasques d'execució de les obres, haurà de respondre igualment dels possibles danys i perjudicis causats per les tasques de localització i afecció a serveis.

3.10. 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.

3.11. 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.

3.12. 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.

3.13. 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.

3.14. FORMA D'EXECUTAR LES OBRES.

Les obres es construiran amb estricta subjecció al projecte constructiu aprovat per l'administració contractant i a les estipulacions que al respecte queden incloses en la resta de la documentació de caràcter contractual. Tot allò que no especifiqui o detalli suficientment l'esmentat projecte constructiu, serà objecte de interpretació tècnica per part del Director d'Obra i, si escaigués, l'administració contractant.

El Director d'Obra haurà d'aprovar les característiques dels materials, les marques i tipus dels equips que, per omissió del propi adjudicatari, no hagin estat especificats en el projecte constructiu. Aquesta aprovació es farà en base al seu millor criteri tècnic, sense que l'adjudicatari tingui dret a cap reclamació econòmica encara que consideri lesiva als seus interessos la selecció feta pel Director d'Obra.

Cap obra o instal·lació podrà realitzar-se sense que el Director d'Obra aprovi prèviament els documents de detall corresponents. Conseqüentment, el Director d'Obra podrà refusar qualsevol obra o instal·lació que al seu judici sigui inadequada si la característica que provoca el refús no es troba suficientment especificada en algun document de detall aprovat.

El Director d'Obra determinarà l'horari i el lloc on l'adjudicatari podrà lliurar-li per al seu examen i aprovació els Documents de Detall.

L'administració contractant es reserva, mitjançant el Director d'Obra o el Tècnic Representant per a les obres, la corresponent fiscalització sobre els aspectes relatius a la forma d'executar les obres. En particular, en tot allò relatiu a la substitució o ajustos a les unitats d'obra respecte a les previsions del projecte constructiu aprovat, l'adjudicatari quedarà supeditat en qualsevol cas a posar-ho en coneixement del CBT, qui haurà de resoldre al respecte.

3.15. 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.

3.16. 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.

3.17. 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.

3.18. 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.

3.19. ASSAIGS I PROVES I CONTROL DE QUALITAT.

L'adjudicatari estarà obligat a la presentació, en base a l'annex corresponent del projecte constructiu redactat, d'un Programa d'Autocontrol de Qualitat (PAQ) que sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra. Aquest PAQ haurà de complir els codis, normativa i recomanacions vigents en matèria de Control de Qualitat.

L'adjudicatari serà plenament responsable de la qualitat de l'obra que executi. A tal efecte, s'entén per Control de Qualitat el conjunt d'accions planejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient que totes les estructures, components, equips i instal·lacions es construeixen d'acord amb el projecte constructiu, codis, normes vigents i especificacions de disseny.

El Control de Qualitat comprendrà els següents aspectes:

- Control de matèries primeres (en origen o a la seva arribada a obra).
- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
- Confecció i seguiment del Programa de Punts d'Inspecció (PPI).
- Qualitat durant l'execució de les obres (assaigs ordinaris i específics).
- Qualitat de l'obra acabada (inspecció, proves de funcionament i posada en marxa).

Per a portar a terme l'esmentat PAQ, l'adjudicatari haurà de proposar un laboratori homologat i una Entitat Inspectora independent per al control de qualitat dels equips electromecànics a efectes d'assegurar la bondat dels resultats dels assaigs. La proposta de laboratori homologat i de l'Entitat Inspectora independent haurà de ser aprovada pel Director d'Obra, amb l'objecte de constatar que reuneix les condicions necessàries.

L'adjudicatari està obligat a facilitar al Director d'Obra tots els resultats dels seus assaigs de Control de Qualitat. L'equip tècnic de direcció de les obres supervisarà permanentment el compliment del PAQ. En cas de detectar incompliments en qualsevol aspecte relacionat amb aquest PAQ o, en general, amb els mètodes i processos seguits per a l'execució de les obres, s'obrirà la corresponent no-conformitat.

Complementàriament, el Director d'Obra podrà establir controls esporàdics per completar les previsions del PAQ, així com modificar la freqüència i el tipus dels assaigs.

El Director d'Obra, directament o per mitjà del seu equip de treball, podrà realitzar els assaigs de contrast que consideri oportuns. A tal efecte, l'adjudicatari subministrarà al seu càrrec tots els materials que hagin d'ésser assajats i donarà totes les facilitats per a la seva obtenció al Director d'Obra.

Segons els resultats que s'obtinguin del conjunt d'assaigs de Control de Qualitat, el Director d'Obra podrà proposar els ajustos oportuns en relació als materials, composicions o dosificacions de les unitats d'obra previstes per tal de garantir l'assoliment o millora de la qualitat corresponent. L'adjudicatari vindrà obligat a introduir aquests ajustos sense dret a cap canvi en el corresponent preu unitari.

Les tasques relacionades amb el Control de Qualitat no suposaran, amb caràcter general, cap motiu de perllongament dels terminis parcials o totals establerts en el Programa d'execució de les obres, atès que l'adjudicatari haurà de preveure la seva realització com a part integrant de les activitats a desenvolupar durant el període de construcció. No podrà doncs al·legar motius de perllongament dels terminis establerts per intentar eliminar, minvar o accelerar les tasques de Control de Qualitat oportunes, ja siguin pròpies o a realitzar pel Director d'Obra.

Els assaigs i proves de reconeixement verificats durant l'execució dels treballs, no tenen un altre caràcter que el simple antecedent fins al lliurament definitiu de les obres. Per tant, l'admissió de materials, elements o unitats, de qualsevol forma que es realitzi en el curs de les obres i abans del seu lliurament definitiu, no atenua l'obligació de l'adjudicatari de subsanar o reposar deficiències si les instal·lacions resultessin inacceptables, parcial o totalment, en el moment de la seva finalització completa.

Durant el període de construcció, i per part de la Direcció de les obres, s'inspeccionaran els diferents materials i equips a emprar en l'execució d'obres i instal·lacions, tant en taller com en obra i serà obligació del Contractista el prendre les mesures necessàries per a facilitar tot gènere d'inspeccions, controls i proves.

En concret, durant aquest període de construcció es compliran els següents preceptes i requisits:

a) Comandes.

La Direcció d'Obra deurà haver concedit de manera individualitzada el seu vist-i-plau a cada comanda d'equips i/o elements compresos en l'execució de l'obra, deixant constància per escrit, abans que la comanda es realitzi. Per a això el Contractista facilitarà tota la documentació i informació prèvia que a aquests efectes li sigui sol·licitada per la Direcció d'Obra.

b) Proves en taller.

Dels elements fabricats en taller i abans del seu enviament a obra, la Direcció d'Obra podrà establir l'obligatorietat de realitzar quantes inspeccions, proves, assajos i control de documentació (protocols interns o oficials, homologacions, subministraments previs, etc.) consideri necessàries o convenients.

El Contractista comunicarà amb QUINZE (15) DIES d'antelació, les dates en que es realitzaran els esmentats controls en taller dels diferents elements. Si assisteix representant de la Direcció d'Obra o empresa col·laboradora, aquest signarà juntament amb el Contractista i el Fabricant el Certificat i resultats de les proves corresponents; si no és així, dit Certificat signat exclusivament pel contractista i el fabricant, juntament amb els resultats i altra documentació sol·licitada, serà lliurada a la Direcció d'Obra amb antelació suficient a la data d'enviament dels equips i /o elements a obra.

A la vista dels resultats i de la documentació aportada i en el cas que a criteri de la Direcció d'Obra aquests no siguin favorables o suficients aquesta podrà rebutjar l'enviament a obra de l'equip o element en qüestió.

Els defectes o insuficiències detectades deuran ser subsanats i novament comprovats d'acord amb les directrius i instruccions que estableixi la Direcció d'Obra; en cas contrari aquesta podrà dictar el rebuig dels equips o elements per a la seva instal·lació en l'obra.

c) Recepció d'equips en obra.

Una cop acceptat per la Direcció d'Obra l'enviament a obra de l'equip o element, el contractista haurà de comunicar la data de la seva arribada i les condicions d'apilament previstes per al mateix que deuran comptar amb el Vist-i-plau de la Direcció d'Obra.

De l'arribada a obra i el seu correcte acopi es deixarà constància per part de la Direcció d'Obra.

d) Comprovació de prestacions i prova en obra.

La Direcció d'Obra podrà dictaminar la realització de quantes comprovacions i proves consideri necessàries una vegada instal·lats els elements i equips en obra amb la fi de comprovar la idoneïtat de la instal·lació realitzada i el compliment de les prestacions estipulades.

D'aquestes comprovacions i proves es redactaran certificats signats per la Direcció d'Obra i el Contractista.

Totes les despeses necessàries per la realització de les inspeccions, controls, proves i assajos abans descrits, fins el 3,0 % del pressupost base de licitació de les obres seran a compte del contractista i es trobaran compresos en els preus del contracte; en aquest sentit el contractista no tindrà dret a abonament addicional en el preu de les distintes unitats d'obra com a conseqüència de les inspeccions, controls, proves i assajos abans descrits. S'entén que aquesta despesa a efectuar en el control de qualitat de les obres no deu estar subjecte a la possible baixa que efectuï el Contractista en la Licitació.

Els assajos i reconeixements verificats durant l'execució de les obres no tenen altre caràcter que el de simple antecedent per a la recepció. Per tant, l'admissió de materials, elements, equips o unitats, de qualsevol forma que es realitzi en el curs de les Obres i abans de la seva recepció, no atenua l'obligació de subsanar-los o reposar-los, si les instal·lacions resulten inacceptables parcial o totalment, en el moment de la recepció.

En tot cas, en obres de col·lectors, 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).

3.20. PENALITZACIO PER INCOMPLIMENT DE QUALITATS, TERMINIS I RENDIMENTS EXIGITS.

3.20.1. 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.

3.20.2. 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.

3.20.3. 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.

3.20.4. 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.

3.20.5. 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.

3.21. PERIODE D'EXECUCIÓ.

Comença aquest període l'endemà de la signatura de l'Acta de Comprovació de Replanteig, sempre i quan no es determini el contrari en aquesta mateixa Acta. Aquest període o fase comprendrà totes les tasques pròpies d'execució de les diferents parts de l'obra civil, el subministrament dels equips industrials necessaris, el seu muntatge complert, les instal·lacions elèctriques i de control, les escomeses de serveis necessàries (electricitat, aigua,...), la detecció i resolució de tots els serveis afectats per les obres, i tots els assajos i proves de funcionament específiques que s'escaiguin per a la correcta execució i funcionament posterior.

Durant tot aquest període l'adjudicatari anirà aportant tots els documents de detall necessaris per a les tasques de construcció: plànols, manuals de muntatge i funcionament, protocols de proves, instruccions de manteniment, etc., segons el previst a l'efecte en el projecte constructiu i les indicacions del Director d'Obra.

Durant tot aquest període es realitzaran les proves i assaigs de reconeixement i qualitat que es considerin oportunes, prenent com a base el previst al projecte constructiu, les normatives vigents al respecte i les indicacions del Director d'Obra.

3.22. ORDRES A L'ADJUDICATARI.

Les ordres i instruccions del Director d'Obra a l'adjudicatari s'emetran per escrit i quedaran recollides en el corresponent Llibre d'Ordres, o bé en les corresponents Actes de Reunió.

De totes les ordres emeses per escrit, així com de totes les Actes de Reunió, l'adjudicatari té l'obligació de conservar-les en un arxiu a l'obra que estarà a disposició permanent del Director d'Obra i del seu equip d'assistència. El Director d'Obra hi anotarà quan procedeixi les ordres, instruccions i comunicacions a l'adjudicatari que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura. L'adjudicatari està obligat a signar el coneixement de les esmentades ordres.

Complementàriament a les ordres, instruccions i comunicacions, l'administració contractant, el Director d'Obra o personal al seu càrrec en qui delegui establirà amb l'adjudicatari les vies de comunicació que estimi oportunes. En tot cas, qualsevol aspecte rellevant a comunicar haurà de ser per escrit, mitjançant l'Acta de Reunió, via Fax, per correu electrònic,... i haurà de comptar amb la corresponent confirmació d'assabentat.

3.23. SEGURETAT, SALUT I HIGIENE DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

L'adjudicatari 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.

L'adjudicatari està obligat a complir, i fer complir a tot el personal propi o aliè que actuï en l'àmbit d'actuació de l'execució de les obres, la legislació vigent en matèria de seguretat i salut.

Haurà d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut, prenent com a referència la informació de seguretat i salut continguda en l'annex corresponent del projecte constructiu. Aquest Pla de Seguretat i Salut s'avindrà al que estableixi la normativa vigent de seguretat i salut en les obres de construcció.

Aquest Pla haurà de considerar totes les circumstàncies específiques de l'obra, en quant a condicions físiques, de mitjans i mètodes que es faran servir per al desenvolupament de les obres. Durant l'execució de les obres, l'adjudicatari estarà obligat a modificar i actualitzar tantes vegades com calgui el Pla de seguretat inicial, per recollir nous processos, evolució dels treballs i les incidències o modificacions que puguin sorgir al llarg de l'execució de les obres. Aquestes modificacions requeriran un informe del Coordinador de seguretat i salut.

De tota la documentació que es generi al respecte d'aquest Pla de seguretat, l'adjudicatari mantindrà un arxiu actualitzat, a disposició permanent del Coordinador de seguretat i salut, del Director d'Obra, així com de les persones u òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals en les empreses intervinents. A efectes de inspecció, el Pla de seguretat també estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut de l'Administració Pública competent.

L'adjudicatari serà plenament responsable de la correcta aplicació i execució del Pla de seguretat en tot l'àmbit d'execució de les obres. En aquest sentit, caldrà que aporti i mantingui durant la durada de l'obra tot el personal i mitjans necessaris per garantir les condicions de seguretat i salut.

L'adjudicatari habilitarà els serveis necessaris per al personal de l'obra, dotats de les condicions d'higiene que estableixen les disposicions vigents. Així mateix, estarà obligat a mantenir a l'obra totes les mesures necessàries per al decòrum i perfecte estat sanitari del lloc, havent de proveir el subministrament d'aigua potable, l'eliminació de residuals i recollida d'escombraries i la neteja dels lavabos d'ús comú, camins, pavellons i altres serveis.

Per a fer front a totes les tasques relacionades amb la seguretat, salut i higiene a l'obra, l'adjudicatari disposarà del pressupost específic reconegut al projecte constructiu. Aquest pressupost estableix la quantitat total destinada a tal efecte. L'adjudicatari no tindrà dret a cap augment de pressupost per aquests conceptes, atès que entre aquest pressupost específic i les despeses generals incloses en el projecte constructiu, s'entendran totalment cobertes totes les necessitats de l'obra.

Si el Coordinador de seguretat i salut, o qualsevol membre de l'equip tècnic del Director d'Obra, observés l'incompliment de les mesures de seguretat i salut, advertirà d'aquesta circumstància l'adjudicatari, quedant facultat per a suspendre l'execució de treballs determinats o de la totalitat de l'obra quan considerés que concorren circumstàncies de risc greu i imminent per a la seguretat i salut dels treballadors.

En cas d'incompliment de les condicions per garantir la seguretat i salut a l'obra per causa imputable a l'adjudicatari, i sense perjudici de les penalitzacions que li siguin d'aplicació, l'administració contractant podrà suspendre el reconeixement de la partida corresponent a la retribució en concepte d'elaboració, aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut.

L'adjudicatari restarà obligat al compliment dels protocols pertinents per portar a terme la Coordinació d'Activitats Empresarials que correspongui pel fet d'executar obres de construcció en l'àmbit d'una depuradora en servei.

3.24. APORTACIÓ D'EQUIP DE MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS.

L'adjudicatari estarà obligat a aportar a les obres tot l'equip de maquinària i mitjans auxiliars que sigui precís per a la bona execució d'aquelles, en els terminis parcials i totals convinguts al Programa d'execució de les obres.

Cada element dels que constitueixen l'equip serà reconegut pel Director d'Obra, anotant-ne les seves altes i baixes de posta en obra a l'inventari de l'equip. L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant es trobin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, i no podrà retirar-se sense consentiment exprés del Director d'Obra.

Tots aquests elements aportats per l'adjudicatari seran de la tecnologia més adient i actual, descartant la obsolescència per qualsevol raó, ja sigui tècnica, de rendiment o per compliment de la normativa vigent d'impacte sobre el medi ambient. El Director d'Obra refusarà qualsevol element que consideri inadequat pel treball a l'obra.

Els elements avariats o inutilitzats hauran d'ésser reparats, o substituïts per altres en condicions de forma immediata. A judici del Director d'Obra, no s'autoritzaran les reparacions de maquinària en obra que puguin suposar un endarreriment manifest sobre els terminis parcials o totals convinguts al Programa d'execució de les obres.

3.25. SUSPENSIÓ DE LES OBRES.

En relació a possibles suspensions de l'execució de les obres se seguirà el que estableix a tal efecte la legislació vigent, el PCAP i la resta de documentació amb caràcter contractual.

3.26. DANYS I PERJUDICIS.

L'adjudicatari serà responsable de quants danys i perjudicis es puguin ocasionar en motiu de l'obra, tant al personal adscrit a l'obra com a terceres persones o béns afectats, anant pel seu compte les indemnitzacions que pels mateixos corresponguin.

A aquest efecte, l'adjudicatari haurà de subscriure les assegurances corresponents establertes al PCAP.

3.27. INTERFERÈNCIA DE LES OBRES AMB ALTRES OBRES.

En el cas de que l'execució de les obres presenti interferències amb altres obres en execució, pròpies de l'administració contractant o de qualsevol altra promotor públic o privat, l'adjudicatari estarà obligat a identificar-les el més aviat possible i posar-ho en coneixement del Director d'Obra.

De comú acord amb el Director d'Obra i l'administració contractant, s'establiran les mesures oportunes per fer compatibles les dues activitats, ja sigui modificant puntualment el Programa d'execució de les obres, en relació a com i quan executar les parts d'obra afectades o, en últim terme, per acordar una suspensió temporal de les mateixes. L'administració contractant es reserva el dret a la interlocució directa amb el promotor de l'altra obra afectada, per tal d'establir la solució més adient en cada cas.

Les despeses que se'n puguin derivar pels conceptes anteriors, seran a càrrec de l'adjudicatari, atès que es consideren incloses en les activitats pròpies de l'obra, i en les seves obligacions d'executar les obres sense causar perjudicis a tercers.

3.28. PROTECCIÓ DEL MEDI AMBIENT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

L'adjudicatari estarà obligat a complir, i fer complir a tot el personal propi o aliè que actuï en l'àmbit d'actuació de les obres, tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres. En el cas concret que l'obra afecti a una zona protegida específicament per la legislació ambiental o bé si es requereix per l'administració competent en matèria de protecció mediambiental, es requerirà el compliment estricte d'allò que estableixi la documentació ambiental a generar al respecte.

L'adjudicatari haurà d'elaborar un Pla de gestió ambiental d'execució de les obres, prenent com a referència la informació de caràcter ambiental continguda en el projecte constructiu. Aquest Pla de gestió ambiental haurà de considerar les circumstàncies específiques de l'obra; contindrà doncs els procediments específics d'execució per a cada activitat d'obra amb afectació mediambiental, descrivint les operacions essencials per a dur a terme les activitats de l'obra de manera que l'impacte en el medi ambient sigui mínim, així com els procediments per a la gestió de residus d'obra i els procediments per a la gestió d'abocaments i vessaments.

L'adjudicatari lliurarà, amb suficient antelació a la data prevista d'inici de les obres, un exemplar del Pla de gestió ambiental al Director d'Obra, qui segons la legislació vigent i el seu propi criteri, podrà proposar les esmenes que consideri oportunes.

Durant l'execució de les obres, l'adjudicatari estarà obligat a mantenir a l'obra un registre de tota la documentació generada per al compliment del Pla de gestió ambiental. Així mateix, haurà de modificar tantes vegades com calgui el seu contingut per adaptar-lo a l'evolució dels treballs que desenvolupi. Del seguiment i gestió d'aquest pla es mantindrà informat permanentment al Director d'Obra per a que pugui efectuar les tasques de supervisió i inspecció oportunes.

Abans de l'inici de les obres en un determinat tram, l'adjudicatari avisarà al Director d'Obra de les activitats a executar per procedir a la determinació de les espècies i zones d'interès que, tot i quedar dins de les zones d'afecció, s'han de respectar i preservar. En el cas que aquestes sofreixin algun dany com a conseqüència de la realització de les obres, aquest dany haurà d'ésser compensat per l'adjudicatari.

L'adjudicatari estarà obligat a complir les ordres del Director d'Obra, i si escau de l'administració contractant, amb l'objectiu d'evitar la contaminació de l'aire, cursos d'aigua, collites i, en general, qualsevol classe de bé públic o privat que pugui veure's afectat per les obres o instal·lacions i tallers annexes a les mateixes. A aquest efecte es respectaran els límits imposats en les disposicions vigents sobre conservació del medi ambient.

Si com a conseqüència d'actuacions imputables a l'execució de les obres, aquestes fossin aturades o suspeses per l'aplicació de la normativa mediambiental, l'adjudicatari no tindrà dret a cap tipus de reclamació econòmica ni de termini, sense perjudici de les accions que l'administració contractant pugui prendre al respecte.

En cas de ser necessari la tramitació i seguiment d'una Avaluació d'Impacte Ambiental completa, l'adjudicatari complirà amb tots els requeriments que al respecte faci l'òrgan competent en matèria mediambiental. Adaptarà a tal efecte la documentació abans descrita a les necessitats pròpies d'aquesta avaluació.

3.29. GESTIÓ DE RESIDUS.

Els residus generats en el transcurs de les obres es gestionaran i es transportaran a dipòsits autoritzats, pagant les taxes associades. Les ofertes han d'incloure els costos de la gestió dels residus a generar.

Normativa aplicable en matèria de gestió de residus:

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual 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 de l'entorn produïda per l'amiant.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, paper qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), és regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la Deposició controlada dels residus de la construcció.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, paper qual s'aprova el Text Refós de la Llei reguladora dels residus.

Així com qualsevol normativa que es trobi en vigor en el moment d'execució de les obres.

3.30. CONDICIONS GENERALS D'AMIDAMENT I VALORACIÓ DE LES OBRES.

Durant l'execució de les obres el Director de l'Obra controlarà i vetllarà per l'execució de les obres amb estricta subjecció al que estableixi el projecte constructiu. L'adjudicatari no podrà, sota cap pretext, demanar la modificació dels preus establerts en l'oferta i en la redacció i aprovació del projecte constructiu.

Tampoc podrà demanar la modificació en les condicions i formes de realitzar els amidaments sobre les establertes en aquest mateix PPTP i, en tot cas, en les finalment recollides durant l'etapa de redacció del projecte constructiu.

Per a l'amidament i valoració de les obres que s'executen, el Director de l'Obra tindrà present la legislació vigent al respecte, les prescripcions marcades en aquest PPTP i la resta de documents amb caràcter contractual.

No serà objecte de valoració qualsevol augment d'obra sobre el previst en el pressupost de licitació presentat per l'adjudicatari.

En relació a les despeses generals a càrrec de l'adjudicatari, s'estarà al disposat a la clàusula 3.18 DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA. d'aquest mateix Plec de Prescripcions Tècniques.

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.

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.

L'abonament al contractista dels treballs executats durant el període de construcció es realitzarà mitjançant certificacions d'obres mensuals, seguint per això els criteris de valoració que a continuació s'indiquen:

3.30.1. Mesuraments i valoració de l'obra civil.

Els mesuraments de les distintes unitats d'obra civil s'efectuaran mensualment, de forma que es pugui certificar l'obra realment executada en aquest mes, d'acord amb els preus del contracte.

El contractista o el seu delegat/da podran presenciar la realització dels amidaments i hauran de col·laborar amb el director/a per realitzar-los, aportant el personal auxiliar necessari, que a demanda del director/a elaborarà els perfils, els croquis i els esquemes oportuns.

Quan s'executin les obres o les parts d'obra, les dimensions o les característiques de les quals s'hagin de quedar posteriorment ocultes, el contractista restarà obligat a avisar el director/a amb antelació suficient, a fi i efecte de poder realitzar els mesuraments i la presa de dades corresponents contradictòriament.

Davant de la inexistència d'aquests amidaments i la presa de dades efectuats contradictòriament, es farà el que decideixi l'administració contractant sobre aquest particular, excepte les proves contradictòries, que haurà de proporcionar el contractista al seu càrrec.

S'abonarà solament l'obra realment executada d'acord amb el contracte. En el cas que l'obra objecte del contracte es realitzés seguint una variant ofertada o proposada pel contractista, si s'hagués omès en la seva proposta unitats o parts d'obra necessàries per a la seva execució correcta, el contractista no tindrà dret al seu abonament, sens perjudici de l'obligació de realitzar-les a càrrec seu.

3.30.2. Mesuraments i valoració dels equips electromecànics i instal·lació.

Els equips industrials, les màquines i elements, les instal·lacions que constituint una unitat en si, o 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 instal·lada, 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 de l'obra.

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 de l'obra.

3.30.3. Relació valorada i certificació.

Tots els mesos, a partir de la data d'inici de les Obres de la Contracta, la Direcció d'Obres formularà una Relació valorada de les executades durant el període de temps anterior. Aquesta relació contindrà els mesuraments efectuats d'acord amb els criteris abans assenyalats. El Contractista tindrà el termini de CINC (5) DIES per a examinar-la i dintre del mateix deurà donar la seva conformitat o fer les objeccions que consideri oportuns davant la Direcció d'Obres, la qual acceptarà o rebutjarà les reclamacions del Contractista podent aquest, en el segon cas, recórrer davant el Consorci, contra aquella resolució.

Prenent com base la Relació valorada indicada en el paràgraf anterior, la Direcció de les Obres expedirà mensualment, i remetrà a l'administració contractant, en els deu primers dies següents al mes al que es refereixi, la corresponent certificació. Aquestes certificacions tindran el caràcter de documents provisionals a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que produeixi el mesurament final, no suposant tampoc, aquestes relacions valorades, aprovació ni recepció de les Obres que comprenguin.

En el cas que per causes imputables al contractista s'incorri en demora respecte al compliment del termini d'execució contractual, seran d'aplicació les penalitats recollides en l'apartat 2.6 del Plec de Clàusules Administratives Particulars.

3.31. 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.

3.32. 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.

3.33. 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.

3.34. 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.

3.35. 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.

3.36. 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.

3.37. CONDICIONS PER A LA FINALITZACIÓ DE LA FASE D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

L'adjudicatari informarà al Director d'Obra i a l'administració contractant, amb l'antelació que es fixi, de la data prevista per a la finalització de l'etapa d'execució de les obres, i de la proposta d'inici de la fase de proves generals de funcionament i posada en marxa. A la vista de l'estat de les obres i de les prerrogatives que marqui el Director d'Obra i a l'administració contractant, s'informarà l'adjudicatari sobre si es considera o no que es donen les condicions adients per a donar per acabada l'etapa d'execució de les obres.

A aquest respecte, i amb caràcter general, serà imprescindible l'acompliment de totes les obligacions contingudes per aquesta fase al conjunt de documents contractuals. A nivell tècnic, es mencionen les següents condicions:

Estat de les obres.

- Que les obres es trobin correctament executades, amb subjecció al projecte constructiu i als aspectes i detalls introduïts durant la seva execució.
- Que s'hagi resolt satisfactòriament qualsevol no-conformitat o discrepància a judici del Director d'Obra i l'administració contractant.
- Que s'hagi complert amb els períodes necessaris de proves específiques i/o posades en marxa parcials de les instal·lacions a realitzar durant l'execució de les obres (proves d'estanqueïtat, proves en buit, proves electromecàniques i de control,...).

Documentació relativa a les obres.

L'adjudicatari facilitarà al Director d'Obra tot el necessari per a comprovar per part seva, i del CBT si es considera necessari, que es disposa del conjunt de documentació generada durant la gestió i execució de les obres; que aquesta s'ha anat actualitzant i que es disposa de la versió definitiva, definitòria del realment executat. En aquest sentit, caldrà que obri en poder del Director d'Obra la següent informació:

- Model BIM definitiu de l'obra executada, en les condicions establertes en la darrera versió actualitzada del PEB.
- Documentació Final d'Obra Executada (Projecte "As Built"), que reculli la situació real de les obres i instal·lacions amb totes les possibles modificacions introduïdes durant l'execució de les obres.
- Documentació de detall (certificats de qualitat i garantia, manuals de funcionament, manuals d'explotació i manteniment, ...) de tots els equips instal·lats en l'àmbit de les obres.
- Actes i certificats d'acompliment de les proves i assaigs realitzats dins del Control de Qualitat.
- Projectes de legalització i inspeccions de les instal·lacions i equips que així ho necessitin (instal·lacions elèctriques, aparells a pressió, productes químics,...), segons la legislació vigent, amb la corresponent presentació i obtenció de la legalització davant les entitats pertinents.
- Avaluació dels riscos laborals i Pla d'acció preventiva relatius a les tasques d'explotació posteriors de les instal·lacions executades.

Quan per qualsevol causa imputable a l'adjudicatari no procedís donar per conclosa la fase d'execució de les obres, el Director d'Obra ho comunicarà i s'assenyalarà un termini prudencial per a que resolgui l'obstacle corresponent. Si l'obstacle fos greu o de transcendència, es posarà en coneixement de l'administració contractant per a la determinació del que procedeixi, l'acompliment del qual serà obligatori per a l'adjudicatari.

Es podrà procedir a donar per finalitzada la fase d'execució de les obres encara que quedin sense resoldre alguns punts de menor importància per al funcionament de la instal·lació, a judici del Director d'Obra i l'administració contractant, sempre que es detallin per escrit. Tanmateix els punts on pugui existir un dubte raonable sobre la seva idoneïtat hauran de detallar-se per escrit per a la seva observació durant la fase de proves generals i de posada en marxa.

3.38. PROVES GENERALS I POSADA EN MARXA.

La Direcció Tècnica de les Obres declararà oficialment la data de finalització del període de construcció, començant de forma immediata el de posada en marxa que finalitzarà quan les instal·lacions funcionin de forma satisfactòria i concordi amb els paràmetres de disseny adoptats en el Projecte de Construcció i les modificacions que l'administració contractant, en el seu cas, hagi introduït i aprovat.

Aquestes proves inclouran totes aquelles tasques encaminades a determinar la capacitat de les instal·lacions executades per a funcionar d'una manera correcta i continuada, així com per analitzar l'assoliment dels rendiments corresponents al seu disseny.

Les proves generals també hauran de confirmar el funcionament continuat del conjunt de les instal·lacions en consonància amb el programa d'automatització i control dissenyat per a la instal·lació.

Durant aquesta etapa l'adjudicatari resoldrà també els possibles aspectes pendents de l'etapa pròpiament d'execució de les obres, en funció de l'acordat amb anterioritat.

A partir de les proves i assaigs més generals i propis de l'etapa d'execució de les obres (proves d'estanqueïtat, proves de funcionament de motors elèctrics,...), la posada en marxa comprendrà els possibles treballs d'acabament i ajust de l'obra civil, els sistemes hidràulics, les instal·lacions mecàniques i elèctriques, i els sistemes de dosificació i control.

El Director d'Obra, i si escau l'administració contractant, establiran els protocols específics de les proves generals i els criteris per a donar-les per vàlides. Si escau, s'establirà el termini concret d'aquestes proves generals, sobretot en el que fa referència al funcionament continuat de la instal·lació. Qualsevol aturada d'elements principals durant aquestes proves podrà donar lloc a reiniciar-les tantes vegades com es consideri oportú.

El resultat negatiu de les proves a que es refereix el present apartat, donarà lloc a la reiteració de les mateixes, tantes vegades com consideri necessàries el Director d'Obra o l'administració contractant, fins a comprovar si la prova negativa afecta a una zona parcial susceptible de reparació, o reflexa defecte de conjunt, que podrà motivar la no admissió de la totalitat de l'obra comprovada.

Segons els resultats de les proves generals de funcionament, s'anirà confeccionant una relació que contindrà tots els punts que han d'ésser especialment sotmesos a observació.

Durant la fase de posada en marxa, l'adjudicatari mantindrà informat al Director d'Obra i l'administració contractant de l'evolució del funcionament de la instal·lació. A aquest efecte, es mantindran els mateixos protocols de comunicació que els establerts durant l'execució de les obres. Igualment, l'adjudicatari haurà de realitzar i presentar al Director d'Obra les proves, assaigs i informes que es considerin necessaris per aquesta finalitat.

A la vista de l'evolució de la instal·lació durant aquesta etapa i la resolució per part de l'adjudicatari dels aspectes pendents, el Director d'Obra, prèvia informació i autorització de l'administració contractant, comunicarà a l'adjudicatari si es donarà per finalitzat aquesta etapa de posada en marxa i proves generals de funcionament en el termini prèviament establert o bé si es considera necessari perllongar-lo atès que no es compleixen els requisits necessaris.

A l'acabament de les proves de posada a punt s'aixecarà un acta signada per la Direcció d'Obra i el Contractista, començant a comptar-se el període de proves de funcionament.

Els sistemes de control, alarma, seguretat, accionament automàtics, enclavament i instrumentació, seran provats necessàriament abans que pugui considerar-se acabat el període de posada a punt. D'aquestes proves es redactaran, així mateix, els certificats corresponents.

El personal necessari i totes les despeses, inclosos els de productes químics i energia elèctrica, seran a compte de l'Adjudicatari.

3.39. PROVES DE FUNCIONAMENT.

Una vegada declarat oficialment per l'Administració el final del període de Posada a punt, començarà una Prova de Funcionament la durada mínima de la qual serà d'UN (1) MES, i la fi de les quals és determinar la capacitat de les instal·lacions per funcionar d'una manera correcta i continua obtenint els resultats previstos en el disseny amb els consums teòrics previstos en el projecte de construcció. Tota parada de les instal·lacions per qualsevol causa, durant aquest període de prova, implicarà la interrupció del mateix, que començarà a comptar-se íntegrament a partir de la nova posada en funcionament i tantes vegades com es produeixi una nova parada.

Durant aquest període s'anirà formant una "Relació de problemes de funcionament", que inclourà tots els defectes observats durant la marxa de la instal·lació. La Direcció d'Obra decidirà quins punts d'aquesta Relació deuran quedar resolts abans del final d'aquest període i quins durant el període de garantia.

3.40. FINALITZACIÓ I ACTA DE RECEPCIÓ DE LES OBRES.

Una vegada finalitzades satisfactòriament les fases d'execució de les obres, les proves generals i posada en marxa i les proves de funcionament, es procedirà a la signatura de l'Acta de Recepció, segons el que s'estableixi al PCAP i la legislació vigent.

No obstant, s'hauran de complir les següents condicions:

a) El resultat satisfactori de totes les proves realitzades, pel qual s'estarà a l'assenyalat referent a això en el Plec de Bases Tècniques de la licitació de les obres.
b) Compliment de totes les obligacions contingudes en el Contracte o en acords posteriors.
c) Haver passat satisfactòriament les instal·lacions construïdes la corresponent inspecció del Gabinet de Seguretat i Salut en el Treball de la Direcció Territorial d'Ocupació corresponent al territori en que les obres hagin estat executades i vagin a ser explotades.

Quan per qualsevol causa imputable a l'Adjudicatari les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar així en l'acta i el Director de les mateixes assenyalarà els defectes observats i detallarà les instruccions precises fixant un termini per a solventar-los. Si transcorregut el termini el contractista no ho hagués efectuat, podrà concedir-se-li un altre nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

Una vegada comprovat que les obres es troben en estat de ser rebudes, s'establirà la corresponent Acta de Recepció que deuran signar els representants que designi l'administració contractant i el Contractista i que serà remesa a l'administració contractant.

L'acta de Recepció contindrà necessàriament els següents documents:

a) Relació de problemes de funcionament pendents de resoldre, si hi ha lloc.
b) Llista d'observacions que contingui els punts que deuen ser especialment estudiats o vigilats durant el període de Garantia.
c) Programa i especificacions de proves de rendiment a realitzar durant el període de garantia.
d) Programa i especificacions de les proves de funcionament que no s'haguessin pogut portar a terme durant el període de proves.

En cas d'existència de no conformitat, es fixarà un termini per subsanar-les, acabat el qual s'efectuarà un nou reconeixement per procedir a la recepció de l'obra.

Abans de la signatura de l'acta de recepció 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:

<u>Projecte:</u>

1. Projecte "As Built".
2. Manuals dels equips electromecànics
3. Esquemes unifilars de mitja i baixa tensió
4. Projecte elèctric visat pel Departament d'Indústria de la instal·lació en baixa i alta tensió
5. Inspecció de la ECA en l'estació transformadora en el cas de contractació en mitja tensió
6. Inspecció de la ECA de la instal·lació de baixa tensió
7. Legalitzacions: Aparells a pressió (RAP), emmagatzemament de productes químics (RAPQ), instal·lacions de gas, instal·lacions de combustió (Calderes), RD 1215.
8. Certificat d'inscripció al registre de productors de residus
9. Acta de recepció única i definitiva

<u>Prevenció de riscos de la instal·lació:</u>

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).

<u>Inventari d'equips i materials</u>

Tots el costos derivats per la redacció dels anteriors documents han estat repercutits en els preus unitaris del pressupost.

3.41. TERMINI DE GARANTIA.

La data de l'Acta de Recepció marca l'inici del període de garantia, la durada de la qual serà com a mínim d'un (1) any per a l'obra civil i dos (2) anys per als equips electromecànics, o allè que fixi el contracte o el Plec de Clàusules Administratives, a comptar des de la data de recepció i/o conformitat de la prestació contractada. Durant aquest termini seran a compte del contractista:

- La conservació de les obres i elements que comprengui el contracte.
- 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.

Durant el període de garantia es realitzaran proves de rendiment de les instal·lacions i dels elements principals de la mateixa, determinant-se que es compleixen els valors oferts de les variables.

3.42. 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.

El termini d'execució inclou:

- L'etapa d'exeució de l'obra.
- L'etapa de proves de funcionament i posta en marxa, si n'hi ha.
- L'etapa d'explotació, si n'hi ha.

3.43. CONDICIONS COMPLEMENTÀRIES.

L'Administració podrà, si ho considera oportú, imposar condicions complementàries a l'oferta seleccionada provisionalment sempre que no afectin a processos o parts essencials de la mateixa i no suposin modificacions al pressupost ofertat.

Aquestes condicions complementàries podran variar el pressupost de l'oferta seleccionada provisionalment fins un màxim del vint (20) per cent tant a l'alça com a la baixa.

Les condicions complementàries, podran consistir en modificacions estructurals, definició exhaustiva de determinades parts d'obra, inclusió de partides de menor importància que la completin, remissió a determinades normes tècniques no previstes en les bases tècniques del concurs, imposició de determinats controls de qualitat o assajos, modificacions en els plecs de prescripcions tècniques o bé exclusió de determinades marques comercials o tipus d'elements constructius, equips mecànics o elèctrics.

El termini d'execució ofert podrà ser reajustat, si escau, si les modificacions introduïdes en l'oferta en virtut de les condicions complementàries imposades per l'Administració ho fan necessari.

El licitador seleccionat provisionalment prestarà la seva conformitat en el termini màxim d'una setmana a aquestes condicions complementàries que l'Administració li comunicarà per escrit i en el moment que se li notifiqui la Selecció Provisional de la seva oferta com la més favorable. Transcorregut el termini sense que s'hagi produït la conformitat del licitador seleccionat, l'Administració es reserva el dret a anul·lar aquesta selecció i procedir a seleccionar al següent licitador.

4. SEGURETAT I SALUT A LES INSTAL·LACIONS A CONSTRUIR.

4.1. 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.

4.2. 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.

4.3. 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.

4.4. 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".

4.5. 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.

4.6. 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.

4.7. 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.

4.8. 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.

4.9. COLORS DE SEGURETAT.

La significació i ús de colors de seguretat es regirà per la norma UNE-EN ISO 7010.

5. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS SIMPLES UTILITZATS.

5.1. AIGUA.

5.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.1.1.1. 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.

5.1.1.2. 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

5.1.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i EMMAGATZEMAMENT: De manera que no s'alterin les seves condicions.

5.1.3. 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.

5.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.1.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.1.5.1. 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 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

5.1.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

5.2. EXPLOSIUS.

5.2.1. 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%

5.2.2. 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.

5.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

Aquest criteri inclou el subministrament dels elements auxiliars que calguin.

5.2.4. 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).

5.2.5. 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.

5.3. SORRES.

5.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.3.1.1. 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

5.3.1.2. 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 a l'EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: ≤ 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: ≤ 5%
- Coeficient de Los Ángeles: ≤ 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: ≤ 5% del pes
    - Partícules lleugeres: ≤ 1% del pes
    - Asfalt: ≤ 1% del pes
    - Altres: ≤ 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

<u>SORRA DE MARBRE BLANC.</u>

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

<u>SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.</u>

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 condicions		C - D ≤ 50 D - E ≤ 50 C - E ≤ 70

Mida dels grànuls: ≤ 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: ≤ 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS.

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

5.3.2. 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.

5.3.3. 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.

5.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
- 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.

5.3.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.3.5.1. 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 28.2 de l'EHE.
- Quantitat de granulat subministrat.
- Identificació del lloc de subministrament.

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de 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.

5.3.5.2. 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 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'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 EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició.
- 75, en la resta de casos.

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): ≤ 0,6% en pes.
- Resta de casos: ≤ 0,3% en pes.

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

5.4. SAULÓ.

5.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.4.1.1. DEFINICIÓ.

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

5.4.1.2. 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

5.4.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

5.4.3. 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

5.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.4.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

5.4.5.1. 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.

5.4.5.2. 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.

5.4.5.3. 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.

5.5. GRAVES.

5.5.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.5.1.1. 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.

5.5.1.2. 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 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: ≤ 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: ≤ 5%
- Coeficient de Los Ángeles: ≤ 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: ≤ 5% del pes.
    - Partícules lleugeres: ≤ 1% del pes.
    - Asfalt: ≤ 1% del pes.
    - Altres: ≤ 1,0 % del pes.

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

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 a l'EHE

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).

5.5.2. 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.

5.5.3. 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

5.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- 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».

5.5.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.5.5.1. 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 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions.

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant.
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge.
- Referència a la norma (UNE-EN 12620).
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst).
- Designació del producte.
- Informació de les característiques essencials aplicables.

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos.
- Data d'emissió del certificat.
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge.
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material.
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa.
- Presència d'impureses.
- Detalls de la seva procedència.
- Altre informació que resulti rellevant.

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma EHE-08, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.

5.5.5.2. 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 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- 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.

5.5.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

5.5.5.4. 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.

5.5.5.5. 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.

5.5.5.6. 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.

5.6. TOT-U NATURAL I ARTIFICIAL.

5.6.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.6.1.1. 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.

5.6.1.2. 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.

5.6.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

5.6.3. 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.

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/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).

<u>TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES I REOMPLIMENT DE RASES.</u>

- 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.

5.6.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.6.5.1. 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.

5.6.5.2. 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.

5.6.5.3. 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 .

5.6.5.4. 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.

5.7. CIMENTS.

5.7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.7.1.1. 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).

5.7.1.2. 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.

5.7.2. 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

5.7.3. 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

5.7.4. 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.

5.7.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.7.5.1. 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.

5.7.5.2. 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.

5.7.5.3. 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.

5.7.5.4. 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.

5.8. CALÇS.

5.8.1. 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.

5.8.2. 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.

5.8.3. 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

5.8.4. 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.

5.8.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.8.5.1. 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.

5.8.5.2. 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.

5.9. LLIGANTS HIDROCARBONATS.

5.9.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.9.1.1. 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.

5.9.1.2. 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
Caracterís-tiques	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. destil·lació	1431	%	≤2,0 Classe2	≤2,0 Classe2	≤2,0 Classe2	≤10,0 Classe6	5-15 Classe7	≤2,0 Classe2	≤2,0 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 UNE-EN 13808			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 25°C	1426	0,1mm	≤330 Classe7	≤50 Classe2	≤330 Classe7	≤330 Classe7	≤330 Classe7	≤100 Classe3	≤330 Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	≥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 25°C	1426	0,1mm	≤220 Classe5	≤50 Classe2	≤220 Classe5	≤220 Classe5	≤270 Classe6	≤100 Clase3	≤220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	≥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. destil·lació	1431	%	≤2,0 Classe 2	≤2,0 Classe 2	≤2,0 Classe 2
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 25°C	1426	0,1 mm	≤330 Classe 7	≤50 Classe 2	≤100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	≥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 25°C	1426	0,1 mm	≤220 Classe 5	≤50 Classe 2	≤100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	≥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.

BETUM ASFÀLTIC.

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
Resistència 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	°C	≤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	°C	≤-5	≤-8	≤-10	≤-15
Punt inflam.vaso abert		ISO 2592	°C	≥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
Resistència 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	°C	≤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	°C	TBR	≤-8	≤-12
Punt inflam.vaso obert		ISO 2592	°C	≥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	°C	≥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	°C	≤-5	≤-7	≤-12	≤-15	≤-15	≤-15
Recup 25°C	13398	%	TBR	≥50	≥50	≥70	≥80	≥60
Esta- bilitat emmagat-(*)	Difer. rebla. 13399 1427	°C	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
	zematge Difer. penet. 13399 1426	0,1mm	≤9	≤9	≤9	≤9	≤13	≤13
Punt d'inflamació	ISO 2592	°C	≥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	°C	≤8	≤8	≤10	≤10	≤10	≤10
Dismin.punt reblaniment	1427	°C	≤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.

5.9.2. 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.

5.9.3. 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.

5.9.4. 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.

5.9.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.9.5.1. 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.

5.9.5.2. 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.

5.9.5.3. 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.

5.9.5.4. 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.

5.9.5.5. 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.

5.9.5.6. 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

5.9.5.7. 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.

5.9.5.8. 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.

5.10. FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR.

5.10.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.10.1.1.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.

5.10.1.2.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 de l'EHE-08.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del

pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck ≤ 50 N/mm² , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm² , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa ≥ 20 N/mm²
- Formigons armats o pretesats ≥ 25 N/mm²

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m³ si fck ≤50 N/mm²
  - 2.400 kg/m³ si fck > 50 N/mm²
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m³

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: ≥ 200 kg/m³
- Obres de formigó armat: ≥ 250 kg/m³
- Obres de formigó pretesat: ≥ 275 kg/m³
- A totes les obres: ≤ 500 kg/m³

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: ≤ 0,65
- Formigó armat: ≤ 0,65
- Formigó pretesat: ≤ 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m³
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m³

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU".

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm
- ≤ 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³

  - Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: ≥ 400 kg/m³
  - Granulat gruixut d ≤ 8 mm: ≥ 450 kg/m³

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 ≤ H ≤ 180	- Formigó abocat en sec
H ≥ 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H ≥ 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU".

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm
- ≤ 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³
  - Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d ≤0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D ≤ 16 mm: ≤ 450 kg/m³
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m³
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS.

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m³, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: ≥ 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: ≤ 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): ≤ 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

5.10.2. 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.

5.10.3. 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.

5.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

- 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).

5.10.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.10.5.1.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 a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
    - Resistència a la compressió
    - Tipus de consistència
    - Grandària màxima del granulat
    - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
    - Contingut de ciment per m³
    - Relació aigua/ciment
    - Tipus, classe i marca del ciment
    - Contingut en addicions
    - Contingut en additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
    - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

5.10.5.2.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 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: ≤ 100 m³
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
    - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda ≤ 500 m²; Nombre de plantes ≤ 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
    - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda ≤ 1000 m²; Nombre de plantes ≤ 2
- Massissos:
    - Temps de formigonament ≤ 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm².

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS.

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó

- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
    - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
        - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
        - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
        - Terrossos d'argila (UNE 7133)
        - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
        - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
    - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
        - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
        - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
    - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
    - Consistència (UNE 83313)
    - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

5.10.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

5.10.5.4.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 l'EHE-08: N ≥ 1
    - Altres casos: N ≥ 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm²): ≥ 35 i ≤ 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N ≥ 1
    - Altres casos: N ≥ 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm²): ≥ 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N ≥ 2
    - Altres casos: N ≥ 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 ≤ x2 ≤ ... ≤ xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi ≥ fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN ≥ fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
    - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
    - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
    - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
    - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* ≥ fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real ≥ fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS.

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
    - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
    - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

5.11. FORMIGONS MAGRES.

5.11.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.11.1.1.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.

5.11.1.2.CONDICIONS GENERALS.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 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.

5.11.2. 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.

5.11.3. 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.

5.11.4. 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.11.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.11.5.1.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.

5.11.5.2.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.

5.12. FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL.

5.12.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.12.1.1.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

5.12.1.2.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 de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m³ de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm², i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm², tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: ≥ 32,5

Contingut de ciment: ≥ 150 kg/m³

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

5.12.2. 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.

5.12.3. 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

5.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.12.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.12.5.1.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 l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
    - Tipus i contingut de ciment
    - Relació aigua ciment
    - Contingut en addicions, si es el cas
    - Tipus i quantitat d'additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

5.12.5.2.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.

5.12.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

5.12.5.4.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.

5.13. MORTERS RAM DE PALETA.

5.13.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.13.1.1.DEFINICIÓ.

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

- Morter de ram de paleta

5.13.1.2.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 junts 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

5.13.2. 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.

5.13.3. 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.

Els preus als que fa referència aquest capítol són:

B0710180 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.

5.13.4. 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.

5.13.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.13.5.1.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

5.13.5.2.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)

5.13.5.3.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.

5.13.5.4.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.

5.14. MORTERS AMB ADDITIUS.

5.14.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.14.1.1.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.

5.14.1.2.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

5.14.2. 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

5.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

5.14.4. 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.

5.15. ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES.

5.15.1. 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.

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

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

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

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 de l'EHE.

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

5.15.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

5.15.2.1.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.

5.15.2.2.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.

5.15.3. 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

5.15.4. 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.15.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.15.5.1. 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. 29.2 de l'EHE-08
- 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

<u>CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS.</u>

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. 30 de l'EHE-08
- 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

5.15.5.2.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).

5.15.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i a l'EHE-08 en addició de fums de sílice.

5.15.5.4.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 29º de l'EHE.

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 29º de l'EHE-08, 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 29º de l'EHE-08, 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 30º de l'EHE.

5.16. ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES.

5.16.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

5.16.2. 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

5.16.3. 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

5.16.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

5.16.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.17. FILFERROS.

5.17.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.17.1.1.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

5.17.1.2.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

5.17.2. 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.

5.17.3. 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

5.17.4. 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).

5.18. CLAUS.

5.18.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.18.1.1.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.

5.18.1.2.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

5.18.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzemament: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

5.18.3. 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.

5.18.4. 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.

5.19. ACER EN BARRES CORRUGADES.

5.19.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.19.1.1.DEFINICIÓ.

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

5.19.1.2.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.

<u>BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE.</u>

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
  - Acer soldable (S)
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: ≥ 5,0%
      - Acer subministrat en rotlles: ≥ 7,5%
  - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: ≥ 7,5%
      - Acer subministrat en rotlles: ≥ 10,0%
  - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
  - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy N/mm²	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm²)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	≥ 400	≥ 440	≥ 14%	≥ 1,05

B 500 S	≥ 500	≥ 550	≥ 12%	≥ 1,05
B 400 SD	≥ 400	≥ 480	≥ 20%	≥ 1,20 ≤ 1,35
B 500 SD	≥ 500	≥ 575	≥ 16%	≥ 1,15 ≤ 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre ≤ 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:
  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diàmetre nominal ≤ 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

5.19.2. 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%

5.19.3. 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.

Els preus als que fa referència aquest capítol són:

P4BK-U020 kg Acer corrugat B 500 S en barres.

5.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.19.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.19.5.1.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 l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals ≤ 1,5 m

Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

5.19.5.2.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 32º de la norma EHE-08.
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
  - Subministrament < 300 t:

- Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
- A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.

o 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:

o El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.

En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.

Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:

- Pes del lot ≤ 30 t
- Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
- Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
- Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:

- Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
- Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:

Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.

Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:

Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.

A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

5.20. TAULONS.

5.20.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.20.1.1.DEFINICIÓ.

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

5.20.1.2.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°

5.20.2. 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.

5.20.3. 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.

5.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.21. LLATES DE FUSTA.

5.21.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.21.1.1.DEFINICIÓ.

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

5.21.1.2.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): $0,40 \leq P \leq 0,60$ T/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): ≤ 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

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°

5.21.2. 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.

5.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari subministrat a l'obra.

5.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.22. PUNTALS.

5.22.1. 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

PUNTAL DE FUSTA.

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): $4 \leq P \leq 6$ 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

5.22.2. 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.

5.22.3. 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.

5.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.23. TAULERS.

5.23.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.23.1.1.DEFINICIÓ.

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

5.23.1.2.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

5.23.2. 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.

5.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície necessària subministrada a l'obra.

5.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.24. PLAFONS.

5.24.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.24.1.1.DEFINICIÓ.

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.

5.24.1.2.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

5.24.2. 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.

5.24.3. 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.

5.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.25. ELEMENTS MODULARS PER A ESTREBADES I APUNTALAMENTS.

5.25.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.25.1.1.DEFINICIÓ.

Plafó metàl·lic amb estructura de rigidització, i elements d'apuntalament extensibles.

5.25.1.2.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.

5.25.2. 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.

5.25.3. 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.

5.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.26. ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS.

5.26.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.26.1.1.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

5.26.1.2.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

5.26.2. 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.

5.26.3. 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.

5.26.3.1.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.27. MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS.

5.27.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.27.1.1.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.

5.27.1.2.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.

5.27.2. 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

5.27.3. 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.

5.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

5.28. MAONS CERÀMICS.

5.28.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.28.1.1.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)

5.28.1.2.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
≤ 26 cm	3,5 cm	1000 g	-
	5,2 cm	1500 g	1450 g
	7,0 cm	2000 g	1850 g
≥ 26 cm	5,2 cm	2200 g	2000 g
	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

5.28.2. 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.).

5.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

5.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- RL-88 "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción."

5.29. CÀNON DE TRACTAMENT DE RESIDUS.

5.29.1. 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.

5.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ.

La manipulació dels materials es realitzarà amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

5.29.3. 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.

Els costos relatius als canons de tractament de residus de qualsevol tipus així com als canonas de tractament de terres, de qualsevol tipus, es troben inclosos dins de les corresponents partides de demolicions, retirada d'elements, esbrossades, excavacions, etc, no essent objecte de certificació ni abonament a banda.

5.29.4. 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.

5.30. PLANXES DE POLIESTIRÉ.

5.30.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.30.1.1.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

5.30.1.2.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.

5.30.2. 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.

5.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície necessària subministrada a l'obra.

Els preus als que fa referència aquest capítol són:

5.30.4. 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.

5.31. MATERIAL PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS.

5.31.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.31.1.1.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.

5.31.1.2.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	≥ 7
		310	≥ 8
PVC	Ànima oval	100	≥ 2; 2,5
		150-190	≥ 2,5; 3,5
		240	≥ 3; 4
		320-350	≥ 3,5: 4,5
		500	≥ 4; 6
	Ànima omega	250	≥ 3; 5
		350	≥ 4; 6

	Forma d'U	45-60/30	≥ 4; 4,5
		50/20	≥ 3,5; 4
		60/50	≥ 4,5; 5
		95-130/30	≥ 5; 6
	Ànima plana o quadrada per a junt intern	150	≥ 2,5; 3,5
		190	≥ 2,5; 4
		240	≥ 3; 4
		320-350	≥ 3,5; 5
	Ànima plana ó quadrada per a junt extern	190	≥ 2,5; 3,5
		240-320	≥ 3; 4
		250	≥ 4; 5

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)
Ànima quadrada	250, 350, 500	≥ 25
	300	≥ 30

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	150-500	≥ 25
PVC	190	≥ 15
	240	≥ 17
	250	≥ 40
	320	≥ 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.

5.31.2. 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.

5.31.3. 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.

5.31.4. 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.

5.31.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.31.5.1.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)

5.31.5.2.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.

5.31.5.3.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.

5.31.5.4.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.

5.32. MATERIALS PER AL REBLERTS DE JUNTS.

5.32.1. 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

5.32.2. 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.

5.32.3. 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

5.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.33. SEGELLANTS.

5.33.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.33.1.1.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

5.33.1.2.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	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)
Cautxú asfalt	1,35-1,5 (a 25°C)	≤ 23,5	≤ 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	≤ 9	≤ 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

5.33.2. 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.

	Principal mecanisme d'adormiment

5.33.3. 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.

5.33.4. 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.

5.33.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

5.33.5.1.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)

5.33.5.2.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

5.33.5.3.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

5.33.5.4.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.

5.33.5.5.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.

5.34. PINTURES PER A SENYALITZACIÓ.

5.34.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.34.1.1.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

5.34.2. 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.

5.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: kg de pes necessari subministrat a l'obra.

5.34.4. 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.

5.35. PECES DE FORMIGÓ PER A VORADES.

5.35.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.35.1.1. 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

5.35.1.2.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

5.35.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

5.35.3. 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

5.35.4. 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.

5.35.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.35.5.1.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

5.35.5.2.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.

5.35.5.3.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.

5.35.5.4.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.

5.36. PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES.

5.36.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.36.1.1.DEFINICIÓ.

Peça prefabricada de morter de ciment blanc.

5.36.1.2.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

5.36.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Embalades en palets.

Emmagatzemament: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

5.36.3. 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

5.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE 127001:1990 Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra.

5.36.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.36.5.1.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.

5.36.5.2.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.

5.36.5.3.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.

5.37. PECES ESPECIALS DE PEDRA NATURAL PER A GUALS.

5.37.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.37.2. 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

5.37.3. 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

5.37.4. 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

5.37.5. 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.

5.37.6. 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.

5.38. PECES ESPECIALS DE FORMIGÓ PER A GUALS.

5.38.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.38.1.1.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

5.38.1.2.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

5.38.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

5.38.3. 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

5.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.38.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.38.5.1. 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

5.39. PANOTS.

5.39.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.39.1.1.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

5.39.1.2.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

5.39.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzemament: En llocs protegits contra els impactes.

5.39.3. 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.

5.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.39.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.39.5.1.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

5.39.5.2.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.

5.39.5.3.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.

5.39.5.4.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.

5.40. MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ.

5.40.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.40.1.1.DEFINICIÓ.

Peça prefabricada de formigó per a paviments d'ús exterior.

5.40.1.2.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

5.40.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Embalades en palets.

Emmagatzemament: En el seu embalatge fins a la seva utilització.

5.40.3. 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.

5.40.4. 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.

5.40.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.40.5.1. 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

5.41. MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT.

5.41.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.41.1.1.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.

5.41.2. 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.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT.

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)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES.

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.

5.41.3. 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.

5.41.4. 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.

5.41.5. 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).

5.41.6. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.41.6.1.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.

5.41.6.2.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.

5.41.6.3.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.

5.41.6.4.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.

5.42. MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORITZONTALS.

5.42.1. 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.

5.42.2. 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.

5.42.3. 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.

5.42.4. 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.

5.42.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.42.5.1. 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.

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED.

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.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES MICROESFERES DE VIDRE.

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.

5.42.5.2.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.

5.42.5.3.CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES.

Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.

5.42.5.4.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.

5.43. SENYALS.

5.43.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.43.1.1.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.

5.43.1.2.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.

5.43.2. 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.

5.43.3. 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

5.43.4. 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.

5.43.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.43.5.1. 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

5.43.5.2.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.

5.44. MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT.

5.44.1. 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.

5.44.2. 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.

5.44.3. 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.

5.44.4. 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.

5.44.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.44.5.1.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.

5.44.5.2.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.

5.44.5.3.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.

5.45. MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES.

5.45.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.45.1.1.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%

5.45.2. 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.

5.45.3. 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.

5.45.4. 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."

5.46. MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS.

5.46.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.46.1.1.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

5.46.1.2.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

5.46.2. 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.

5.46.3. 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

5.46.4. 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.

5.47. MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE.

5.47.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.47.1.1.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

5.47.1.2.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

<u>ELEMENTS DE FOSA.</u>

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.

5.47.2. 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.

5.47.3. 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.

5.47.4. 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.

5.47.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.47.5.1.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

5.47.5.2.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.

5.47.5.3.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)

5.47.5.4.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

5.47.5.5.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.

5.48. TUBS I ACCESSORIS DE PVC.

5.48.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.48.1.1.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

5.48.1.2.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

630 710 ≥ dn ≤1000	+ 1,9 + 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

5.48.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

5.48.2.1.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"

5.48.2.2.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.

5.48.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

Els preus als que fa referència aquest capítol són:

BFA1U231 m Canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre incloent juntes d'estanquitat i peces especials.

5.48.4. 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

5.49. TUBS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS.

5.49.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.49.1.1.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

5.49.1.2.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.

5.49.2. 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.

5.49.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària útil necessària subministrada a l'obra.

Els preus als que fa referència aquest capítol són:

PD7F-D050	*m*	*Canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN500 mm, classe III astm amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), lubricant per introducció de la canonada, extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent.*
PD7F-D080	*m*	*Canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN800 mm, classe III astm amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), lubricant per introducció de la canonada, extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent.*

5.49.4. 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.

5.50. ESMENES BIOLÒGIQUES.

5.50.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Esmenes biològiques per al condicionament biològic del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Esmena biològica d'àcids húmics i fúlvics
- Bioactivador microbià

BIOACTIVADOR MICROBIÀ.

Compost d'àcids húmics i fúlvics, microorganismes latents, matèria orgànica i adob sobre una matriu orgànica de turba negre.

Contingut d'àcids húmics i fúlvics: 22%

Contingut de microorganismes: 2800 milions/g

Contingut de matèria orgànica: 30%

Grandària màxima: 2 mm

5.50.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En envasos tancats i precintats.

Emmagatzemament: Protegit contra les pluges, les temperatures exteriors extremes i els focus d'humitat.

5.50.3. 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

5.50.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.50.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.50.5.1.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

5.50.5.2.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

5.50.5.3.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.

5.50.5.4.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.

5.51. ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC.

5.51.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.51.1.1.DEFINICIÓ.

Solució aquosa de polímers sintètics de base acrílica, per a l'estabilització de terres per aglomeració de les seves partícules.

5.51.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de ser transparent, viscós i inodor.

Ha de ser hidropermeable.

No ha de tenir efectes al·lèrgics per la pell ni les mucoses dels operaris.

No ha d'alterar els processos biològics de la microfauna.

No ha d'afectar a peixos, avifauna, ni altres animals superios que poguessin patir contaminació per deriva del producte o arrossegament.

Viscositat: Aprox. 50000 cps

pH: 6

Toxicitat: No tòxic

Càrrega elèctrica: Aniònica

Toleràncies:

- - pH: ± 1

5.51.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En llaunes hermètiques i segellades amb el precinte corresponent.

Emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves característiques.

5.51.3. 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

5.51.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.52. ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONS.

5.52.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.52.1.1.DEFINICIÓ.

Adob mineral sòlid per al condicionament químic del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Adobs simples:
  - Nitrat càlcic 15% GR
  - Sulfat amònic 21% GR
  - Nitrat amònic 33,5% GR
  - Superfosfat de calç 18% GR
  - Superfosfat de calç 45% GR
  - Sulfat potàsic 50-52% Crs
- Adobs binaris:
  - Nitrat potàsic (13-0-46%) GR
  - Fosfat biamònic (13-46-0%) GR
- Adobs ternaris:
  - (12-12-17% 2MgO) GR
  - (15-5-20% 2MgO) GR
  - (20-5-10% 3,2MgO) GR

5.52.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No ha de tenir elements ni matèries que puguin perjudicar les plantacions.

Estat físic:

- GR: Sòlid granulat
- CrS: Sòlid cristal·lí

Riquesa (Percentatge expressat en p/p):

- Nitrat càlcic 15% GR: ≥ 15% N
- Sulfat amònic 21% GR: ≥ 21% N
- Nitrat amònic 33,5% GR: ≥ 33,5% N
- Superfosfat de calç 18% GR: ≥ 18% P2O5
- Superfosfat de calç 45% GR: ≥ 45% P2O5

- Sulfat potàsic 50-52% Crs: ≥ 50-52% K2O
- Nitrat potàsic (13-0-46%) GR: ≥ 13% N i 46% K2O
- Fosfat biamònic (13-46-0%) GR: ≥ 13% N i 46% P2O5
- (12-12-17% 2MgO) GR: ≥ 12% N, 12% P2O5 i 17% K2O+2MgO
- (15-5-20% 2MgO) GR: ≥ 15% N, 5% P2O5 i 20% K2O+2MgO
- (20-5-10% 3,2MgO) GR: ≥ 20% N, 5% P2O5 i 10% K2O+3,2MgO

5.52.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzemament: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

5.52.3. 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

5.52.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.52.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.52.5.1.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

5.52.5.2.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

5.52.5.3.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.

5.52.5.4.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.

5.53. ADOBS MINERALS D'ALLIBERAMENT LENT.

5.53.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.53.1.1.DEFINICIÓ.

Adob mineral d'alliberament de forma continuada.

S'han considerat els tipus següents:

- Adobs d'alliberament lent:
    - N-32% GR
    - (10-10-55%) GR
    - (14-14-14%) PS
- Adobs d'alliberament molt lent:
    - (15-8-11% + 2 MgO) GR
    - (16-5-10% + 5 MgO) GR
    - (17-10-12%) GR

5.53.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La velocitat d'alliberament és directament proporcional a la temperatura.

No ha de tenir elements ni matèries que puguin perjudicar les plantacions.

Riquesa (Percentatge expressat en p/p):

- N-32% GR: ≥ 32% N
- (10-10-55%) GR: ≥ 10% N, 10% P2O5 i 55% K2O
- (14-14-14%) PS: ≥ 14% N, 14% P2O5 i 14% K2O
- (15-8-11% + 2 MgO) GR: ≥ 15% N, 8% P2O5 i 11% K2O + 2 MgO
- (16-5-10% + 5 MgO) GR: ≥ 16% N, 5% P2O5 i 10% K2O + 5 MgO
- (17-10-12%) GR: ≥ 17% N, 10% P2O5 i 12% K2O

Estat físic:

- GR: Sòlid granulat

- PS: Pols soluble

5.53.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament:

En sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

Emmagatzemament:

En llocs protegits de la pluja i la humitat.

5.53.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

5.53.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.54. TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA.

5.54.1. 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%

5.54.2. 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.

5.54.3. 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.

5.54.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.54.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.54.5.1.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

5.54.5.2.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

5.54.5.3.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.

5.54.5.4.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.

5.55. ARBRES I PLANTES.

5.55.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

5.55.1.1.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

5.55.1.2.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.

5.55.2. 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.

5.55.3. 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.

5.55.4. 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.

5.55.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

5.55.5.1.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

5.55.5.2.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

5.55.5.3.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.

5.55.5.4.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.

5.55.5.5.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.

5.56. 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**".

6. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS COMPOSTOS UTILITZATS.

6.1. SORRES-CIMENT.

6.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

6.1.1.1. DEFINICIÓ.

Mescla de sorra, ciment i eventualment calç, sense aigua, per a formar un morter en afegir-li l'aigua una vegada estès.

6.1.1.2. 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.

6.1.2. 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.

6.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari elaborat a l'obra.

6.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

6.2. FORMIGONS AMB ADDITIUS.

6.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

6.2.1.1. 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

6.2.1.2. 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 de l'EHE 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

6.2.2. 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 de l'EHE.

Les cendres volants compliran les especificacions de la norma UNE_EN 450.

6.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari elaborat a l'obra.

6.2.4. 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

6.3. MORTERS SENSE ADDITIUS.

6.3.1. 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.

6.3.2. 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.

6.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari elaborat a l'obra.

6.3.4. 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.

6.3.5. 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.

6.4. ACER FERRALLAT O TREBALLAT.

6.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

6.4.1.1. DEFINCIÓ.

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

6.4.1.2. 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

6.4.2. 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 69.2.2 de l'EHE-08.

El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

6.4.3. 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.

6.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

7. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'OBRA CIVIL.

7.1. DEMOLICIÓ DE PETITES EDIFICACIONS.

7.1.1. 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.

7.1.2. 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.

7.1.3. 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.

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de runa sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de runa o subproducte).
- L'esponjament del material

7.1.4. 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.

7.2. ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIONS.

7.2.1. 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

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de runa sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de runa o subproducte).
- L'esponjament del material

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.

7.2.2. 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.

7.2.3. 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.

7.2.4. 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.

7.3. ENDERROCS D'ESTRUCTURES.

7.3.1. 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.

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de runa sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de runa o subproducte).
- L'esponjament del material

7.3.2. 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.

7.3.3. 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.

7.3.4. 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.

7.4. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT.

7.4.1. 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

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de runa/elements sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de runa o subproducte).
- L'esponjament del material

7.4.2. 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.

7.4.3. 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.

Els preus als que fa referència aquest capítol són:

P2148-U010	*m²*	*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.*
P2146-U045	*m²*	*Demolició de paviment de mescla bituminosa (o formigó), de fins a 30 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou demolició de base de formigó de fins a 40 cm de gruix. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.*
P214W-U105	*m*	*Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm.*

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de runa/elements sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de runa o subproducte).
- L'esponjament del material

7.4.4. 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.

7.5. ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ.

7.5.1. 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.

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de runa/elements sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de runa o subproducte).
- L'esponjament del material

7.5.2. 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.

7.5.3. 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.

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de runa/elements sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de runa o subproducte).
- L'esponjament del material

7.5.4. 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).

7.6. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE.

7.6.1. 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.

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de runa/elements sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de runa o subproducte).
- L'esponjament del material

7.6.2. 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.

7.6.3. 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.

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de runa/elements sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de runa o subproducte).
- L'esponjament del material

7.6.4. 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).

7.7. ARRANCADA D'ELEMENTS D'ENLLUMENAT.

7.7.1. 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.).

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de runa/elements sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de runa o subproducte).
- L'esponjament del material

7.7.2. 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.

7.7.3. 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.

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de runa/elements sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de runa o subproducte).
- L'esponjament del material

7.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

7.8. RETIRADA DE MOBILIARI URBÀ.

7.8.1. 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.).

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de runa/elements sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de runa o subproducte).
- L'esponjament del material

7.8.2. 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.

7.8.3. 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.

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de runa/elements sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de runa o subproducte).
- L'esponjament del material

7.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

7.9. ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS.

7.9.1. 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.

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de subproductes (de qualsevol tipologia) sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de subproducte).
- L'esponjament del material

7.9.2. 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.

7.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de subproductes (de qualsevol tipologia) sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de subproducte).
- L'esponjament del material

7.9.4. 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.

7.10. EXCAVACIONS EN DESMUNT.

7.10.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.10.1.1. 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

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de terres (de qualsevol tipologia inclús runes) sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de terres i/o runes).
- L'esponjament del material

7.10.1.2. 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%.

<u>EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS.</u>

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.

<u>EXCAVACIONS EN ROCA.</u>

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.

<u>TERRA VEGETAL.</u>

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.

7.10.2. 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.

7.10.3. 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.

L'esponjament de terres es considera inclòs en l'amidament de perfil teòric i per tant no s'abonarà a banda.

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de terres (de qualsevol tipologia inclús runes) sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de terres i/o runes).
- L'esponjament del material

7.10.4. 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

7.11. EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS.

7.11.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.11.1.1.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

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de terres (de qualsevol tipologia inclús runes) sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de terres i/o runes).
- L'esponjament del material

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 terres (o runa) sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de terreny).

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de terres (de qualsevol tipologia inclús runes) sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de terres i/o runes).
- L'esponjament del material

7.11.1.2.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°

7.11.2. 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.

7.11.3. 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.

L'esponjament de terres es considera inclòs en l'amidament de perfil teòric i per tant no s'abonarà a banda.

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de terres (de qualsevol tipologia inclús runes) sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia de terres i/o runes).
- L'esponjament del material

7.11.4. 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

7.12. REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES.

7.12.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.12.1.1. 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

7.12.1.2.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°

7.12.2. 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.

7.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície amidada segons els perfils teòrics assenyalats als plànols.

7.12.4. 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).

7.13. REBLIMENT I PICONATGE DE RASES I D'ELEMENTS LOCALITZATS.

7.13.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.13.1.1.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 de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests 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

7.13.1.2.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.

7.13.2. 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.

7.13.3. 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.

7.13.4. 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).

7.13.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.13.5.1.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.

7.13.5.2.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.

7.13.5.3.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.

7.14. ESBROSSADA DEL TERRENY.

7.14.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.14.1.1.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.

7.14.1.2.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.

7.14.2. 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.

7.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons els plànols i les especificacions de la DT.

En particular, estaran incloses dins la partida de demolició (i per tant no seran d'abonament a banda):

- Càrrega de terres (de qualsevol tipologia) sobre el camió
- Transport a abocador (a qualsevol distància) o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador (per a qualsevo tipologia).
- L'esponjament del material

7.14.4. 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).

7.15. CALES LOCALITZACIÓ DE SERVEIS.

7.15.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

7.15.1.1.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.

7.15.1.2.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°

7.15.2. 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.

7.15.3. 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.

7.15.4. 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.

7.16. APUNTALAMENTS I ESTREBADES.

7.16.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.16.1.1.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.

7.16.1.2.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.

7.16.2. 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.

7.16.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

7.16.4. 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.

7.17. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ.

7.17.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.17.1.1.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 EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- 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

7.17.1.2.CONDICIONS GENERALS.

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

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 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES.

Toleràncies d'execució:

- 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 en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

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

7.17.2. 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 EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL.

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

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.

7.17.3. 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.

7.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

7.17.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.17.5.1.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.

7.17.5.2.CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

7.17.5.3.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.

7.17.5.4.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 de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

7.17.5.5.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 capítol 17 de la norma EHE-08.

7.17.5.6.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.

7.18. ARMADURES PASSIVES.

7.18.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.18.1.1.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

7.18.1.2.CONDICIONS GENERALS.

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

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 37.2.4.1 de la norma EHE, 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 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: ≥ D màxim, ≥ 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: ≥ 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (≤ 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (≤50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES.

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de D ≥ 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: ≥ D màxim, ≥ 1,25 granulat màxim, ≥ 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: ≥ longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: ≤ 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: ≤ 4 D, ≥ D màxim, ≥ 20 mm, ≥ 1,25 granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.

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 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)

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

7.18.2. 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 69.8.2 de l'EHE-08

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

7.18.3. 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.

7.18.4. 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

7.18.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.18.5.1.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.

7.18.5.2.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.

7.18.5.3.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

7.19. ENCOFRATS.

7.19.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.19.1.1.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.

7.19.1.2.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.

7.19.2. 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.

7.19.3. 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.

7.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

7.20. CINDRIS I APUNTALAMENTS.

7.20.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.20.1.1.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

7.20.1.2.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 l'apartat 59.2. de l'EHE-08

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 l'annex 11 de la norma EHE-08.

7.20.2. 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.

7.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT.

7.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

7.21. FORMACIÓ DE JUNTS.

7.21.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.21.1.1.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

7.21.1.2.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.

7.21.2. 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.

7.21.3. 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.

7.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

7.21.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.21.5.1.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 junts.

7.21.5.2.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL.

- Verificació de l'estanquitat del junt col·locat.

7.21.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN JUNT AMB PERFIL.

El control està basat en l'experiència del inspector que supervisi el procés.

7.21.5.4.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.

7.22. REBLERT DE JUNTS.

7.22.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.22.1.1.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

7.22.1.2.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

7.22.2. 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.

7.22.3. 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.

7.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

7.23. SUBBASES DE TOT-U.

7.23.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.23.1.1.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

7.23.1.2.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.

7.23.2. 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.

7.23.3. 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.

7.23.4. 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.

7.23.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.23.5.1.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.

7.23.5.2.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.

7.23.5.3.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.

7.24. BASES DE FORMIGÓ MAGRE.

7.24.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.24.1.1.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

7.24.2. 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.

7.24.3. 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.

7.24.4. 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).

7.24.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.24.5.1.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.

7.24.5.2.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.

7.24.5.3.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.

7.24.5.4.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.

7.25. BASES DE FORMIGÓ COMPACTAT.

7.25.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.25.1.1.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-

7.25.1.2.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

7.25.2. 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.

7.25.3. 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.

7.25.4. 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).

7.26. VORADES AMB PECES DE FORMIGÓ.

7.26.1. 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)

7.26.2. 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.

7.26.3. 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.

7.26.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

7.26.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.26.5.1.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

7.26.5.2.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.

7.26.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

7.26.5.4.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

7.27. RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT, DE FORMIGÓ O PEDRA NATURAL.

7.27.1. 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.

7.27.2. 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.

7.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

RIGOLA.

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

7.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

RIGOLA AMB PECES.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

7.27.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.27.5.1.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

7.27.5.2.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.

7.27.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

7.27.5.4.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

7.28. GUALS DE PECES ESPECIALS.

7.28.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.28.1.1.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

7.28.1.2.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)

7.28.2. 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.

7.28.3. 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.

7.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

7.28.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.28.5.1.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

7.28.5.2.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.

7.28.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

7.28.5.4.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

7.29. PAVIMENTS DE PANOT.

7.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.29.1.1.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

7.29.1.2.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

7.29.2. 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.

7.29.3. 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.

7.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

7.29.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.29.5.1.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.

7.29.5.2.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

7.29.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

7.29.5.4.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.

7.29.5.5.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

7.30. PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ.

7.30.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.30.1.1.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

7.30.1.2.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

<u>PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA.</u>

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%

<u>PAVIMENT DE LLAMBORDINS.</u>

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

7.30.2. 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.

7.30.3. 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.

7.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

7.31. PAVIMENTS DE FORMIGÓ VIBRAT.

7.31.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.31.1.1. 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

7.31.1.2.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 86 de l'EHE-08

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 l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

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

7.31.2. 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 junts 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 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.

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.

7.31.3. 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 junts 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.

7.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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).

7.31.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.31.5.1.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.

7.31.5.2.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.

7.31.5.3.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.

7.31.5.4.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.

7.31.5.5.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.

7.32. PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT.

7.32.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.32.1.1.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

7.32.1.2.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

7.32.2. 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.

7.32.3. 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.

7.32.4. 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).

7.32.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.32.5.1.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.

7.32.5.2.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.

7.32.5.3.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.

7.33. REGS SENSE GRANULATS.

7.33.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.33.1.1.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.

7.33.1.2.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.

7.33.2. 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 .

7.33.3. 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.

7.33.4. 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).

7.33.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.33.5.1.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.

7.33.5.2.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.

7.33.5.3.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.

7.33.5.4.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.

7.34. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL.

7.34.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.34.1.1.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

7.34.1.2.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.

7.34.2. 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.

7.34.3. 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.

7.34.4. 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.

7.34.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.34.5.1.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.

7.34.5.2.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.

7.34.5.3.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.

7.34.5.4.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.

7.34.5.5.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.

7.34.5.6.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.

7.35. SENYALS VERTICAL.

7.35.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.35.1.1.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

7.35.1.2.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.

7.35.2. 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.

7.35.3. 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.

7.35.4. 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.

7.35.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.35.5.1.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.

7.35.5.2.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).

7.35.5.3.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.

7.36. ELEMENTS AUXILIARS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL.

7.36.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.36.1.1.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

7.36.1.2.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 86 de l'EHE-08

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.

7.36.2. 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.

7.36.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

u. de suport col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

7.36.4. 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.

7.36.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.36.5.1.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.

7.36.5.2.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

7.36.5.3.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

7.37. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS AMB UNIÓ ELÀSTICA

7.37.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

7.37.1.1.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

7.37.1.2.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

7.37.2. 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.

7.37.3. 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.

7.37.4. 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».

7.37.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.37.5.1. 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)

7.37.5.2.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).

7.37.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

7.37.5.4.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

7.38. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE PVC.

7.38.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.38.1.1.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

7.38.1.2.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

7.38.2. 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.

7.38.3. 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.

7.38.4. 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».

7.38.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.38.5.1. 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.

7.38.5.2. 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).

7.38.5.3. CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

7.38.5.4. 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.

7.39. POUS DE REGISTRE.

7.39.1. 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.

7.39.2. 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.

7.39.3. 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.

7.39.4. 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).

7.39.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.39.5.1.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.

7.39.5.2.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.

7.39.5.3.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

7.39.5.4.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

7.39.5.5.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

7.39.5.6.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

7.40. APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA.

7.40.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.40.1.1.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

7.40.1.2.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

7.40.2. 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.

7.40.3. 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.

7.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

7.40.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.40.5.1.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.

7.40.5.2.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

7.40.5.3.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

7.41. PLANTACIÓ D'ARBRES.

7.41.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.41.1.1.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

7.41.1.2.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.

7.41.2. 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.

7.41.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

7.41.4. 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.

7.42. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.42.1.1.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.

7.42.1.2.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

7.42.1.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

7.42.1.4.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

7.43. SEMBRES.

7.43.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

7.43.1.1.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

7.43.1.2.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.

7.43.2. 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.

7.43.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

7.43.4. 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.

7.43.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

7.43.5.1. 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).

7.43.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

7.43.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

7.44. 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**".

8. ABONAMENT DELS EQUIPS ELECTROMECÀNICS.

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 instal·lada, 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 de l'obra.

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 de l'obral.

SEGURETAT I SALUT A LES INSTAL·LACIONS A CONSTRUIR.

8.1. 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.

8.2. 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.

8.3. 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.

8.4. 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".

8.5. 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.

8.6. 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.

8.7. 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.

8.8. 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.

8.9. COLORS DE SEGURETAT.

La significació i ús de colors de seguretat es regirà per la norma UNE-EN ISO 7010.

Granollers, desembre de 2024

L'Enginyer Autor del Projecte

David Blázquez Aguirre

Urbis Up Consulting SL

ANNEX 1. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A XARXES DE SANEJAMENT, DEL CONSORCI BESÒS TORDERA, APROVAT L'11 DE DESEMBRE DE 2013

Consorci per a la Defensa de la Conca del Besòs
Entitat Delegada per al Sanejament

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

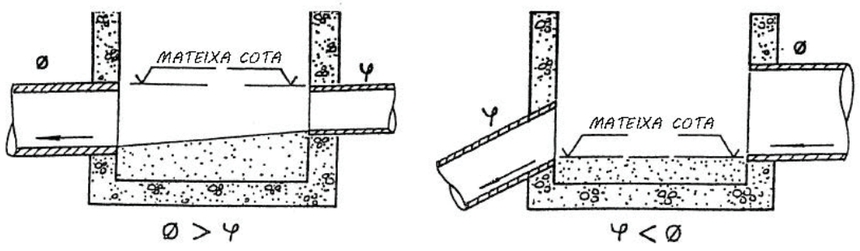
En tots els pous hauran de formar-se en el fons de la base una "cuna" o mitja canya fins l'eix del col·lector, de manera que canalitzi les aigües en el seu pas a través del pou i serveixi de suport als operaris de manteniment. En la incorporació d'escomeses al col·lector haurà de disposar-se una mitjacanya.

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

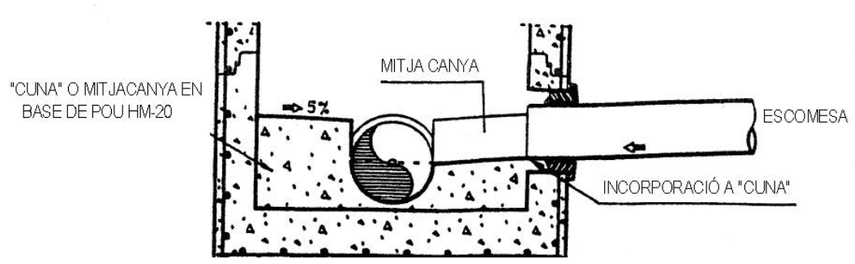
A les xarxes unitàries i de residuals les conduccions d'igual diàmetre que incideixin en un pou hauran de fer coincidir les seves cotes de rasant hidràulica. En el cas de ser conduccions de diferent diàmetre hauran de fer coincidir les cotes de clau (excepte en el cas en què el conducte de sortida tingui 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 ALÓADA 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.

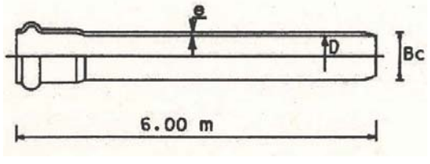
- Les qüestions de tipus tècnic que sorgeixin durant l'obra i afectin a serveis, instal·lacions públiques o a tercers, es resoldran d'acord amb els Serveis tècnics municipals.

ANNEX II. MATERIALS A EMPRAR

CAMP D'APLICACIÓ. ESPECIFICACIONS I PLÀNOLS

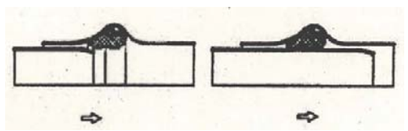
CANONADES I ACCESSORIS DE POLICLORUR DE VINIL NO PLASTIFICAT. PVC-U

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.

UNIÓ AMB JUNTA ELÀSTICA



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.

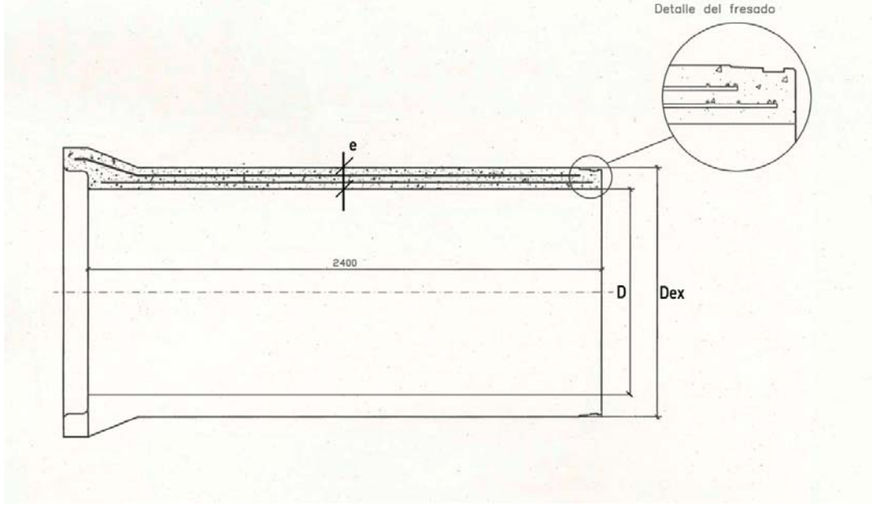
Només en casos aprovats pel CDCRB la desviació màxima admesa en cada unió serà de 3º, en les mateixes condicions d'estanqueïtat.

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.

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/m^2 i una càrrega de trencament de 9.750 kg/m^2.

PRESSIÓ DE PROVA EN FÀBRICA

La totalitat dels tubs hauran de passar en fàbrica una prova d'estanqueïtat per aire o aigua.

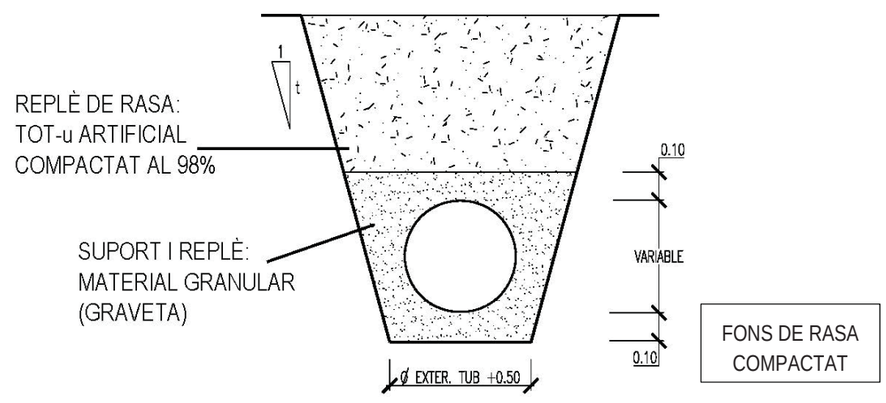
TIPUS DE JUNTA

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.

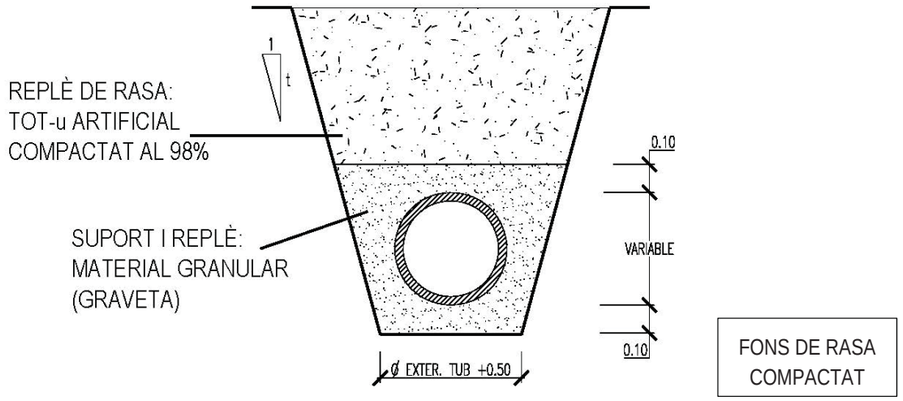
DESVIACIÓ EN LA JUNTA

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.

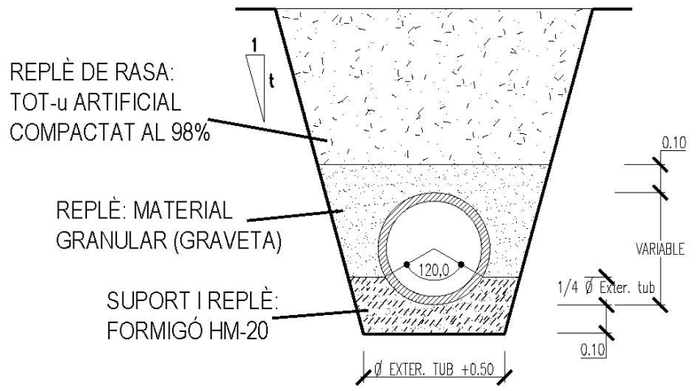
CANONADA PVC
SECCIÓ TIPUS AMB SUPORT MATERIAL GRANULAR



CANONADA FORMIGÓ ARMAT
SECCIÓ TIPUS AMB SUPORT MATERIAL GRANULAR



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

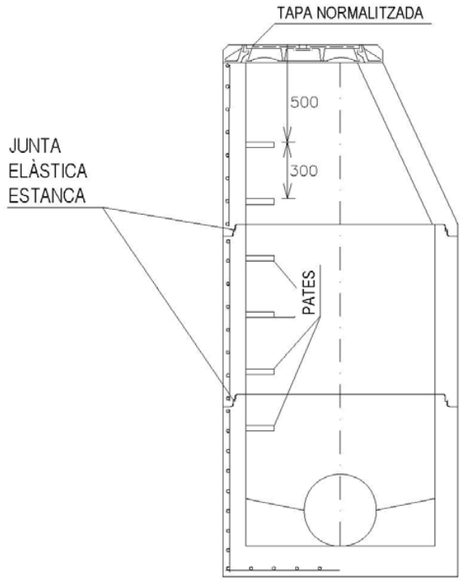
EMBORNAL SIFÒNIC PREFABRICAT

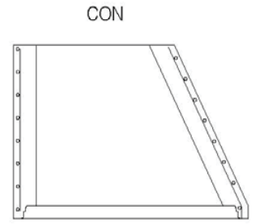
ESCOMESA DE SANEJAMENT:

- 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

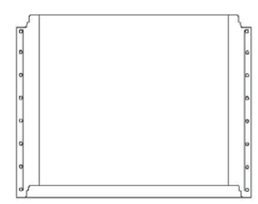
COL·LECTORS. PROVES D'ESTANQUEÏTAT AMB AIGUA MITJANÇANT OBTURADORS NEUMÀTICS

POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT
ELEMENTS

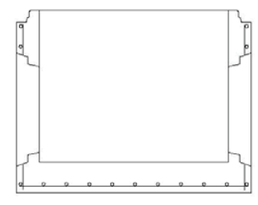




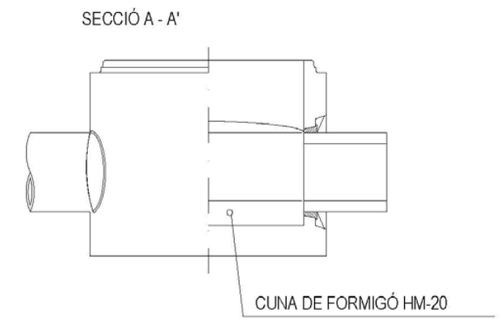
ANELLS D'ALÇADA VARIABLE

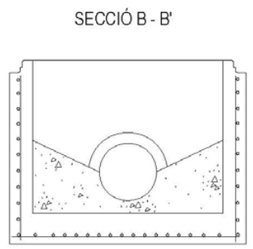


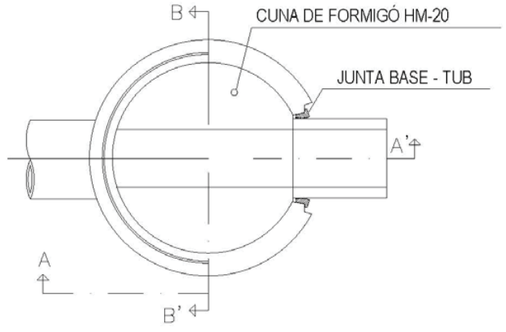
ARQUETA BASE

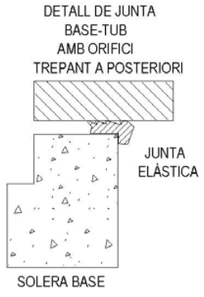


POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT
ARQUETA BASE
JUNTA ELÀSTICA AMB TUB

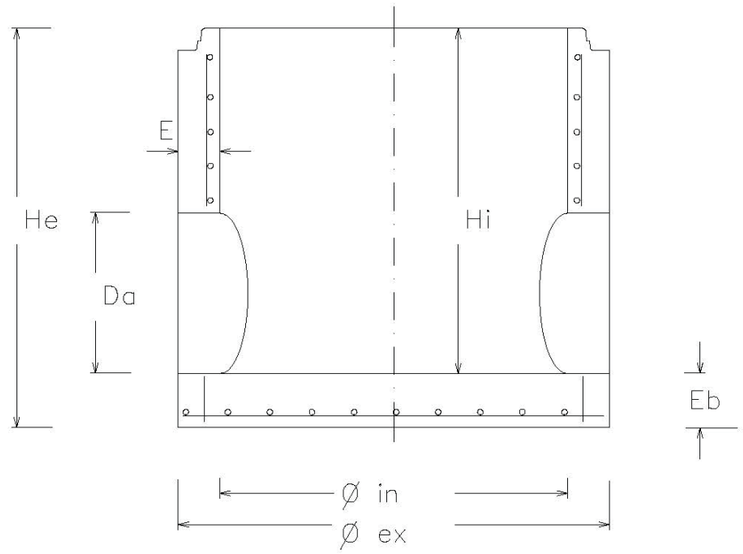


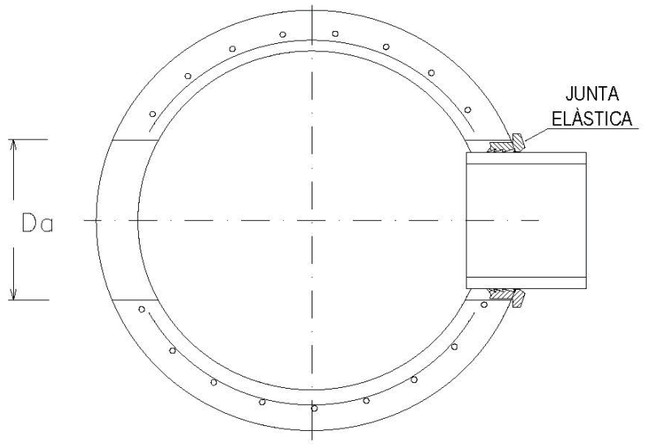






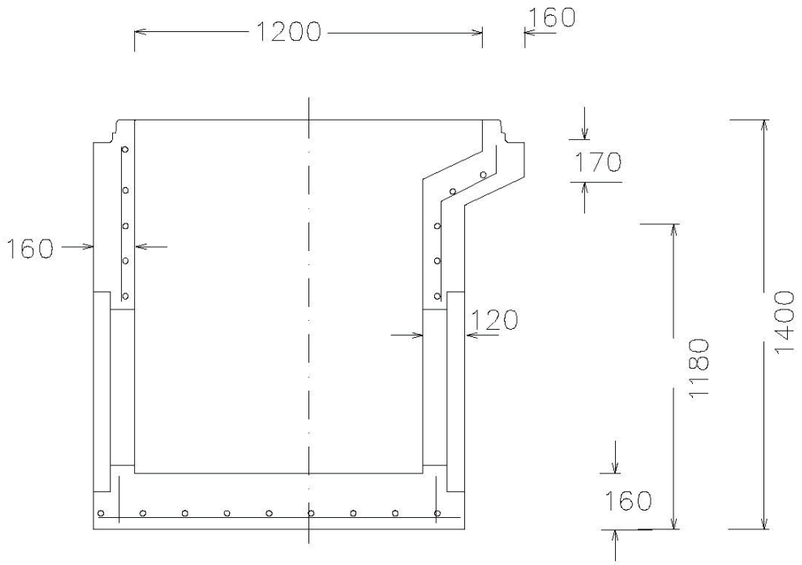
POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT
ARQUETA BASE FABRICADA PER COMPRESSIÓ RADIAL



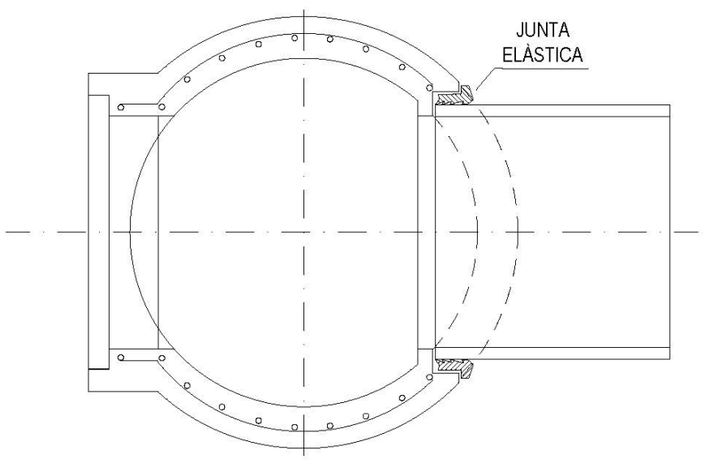


DN. BASE	Øin	Øex	Eb	Hi	He	E	ESCOMESES
Ø1200	1200	1520	150	1100	1275	160	PVC Ø160, Ø200, Ø250 PVC Ø315, Ø400, Ø500, Ø630 FORMIGÓ Ø300, Ø400, Ø500, Ø600

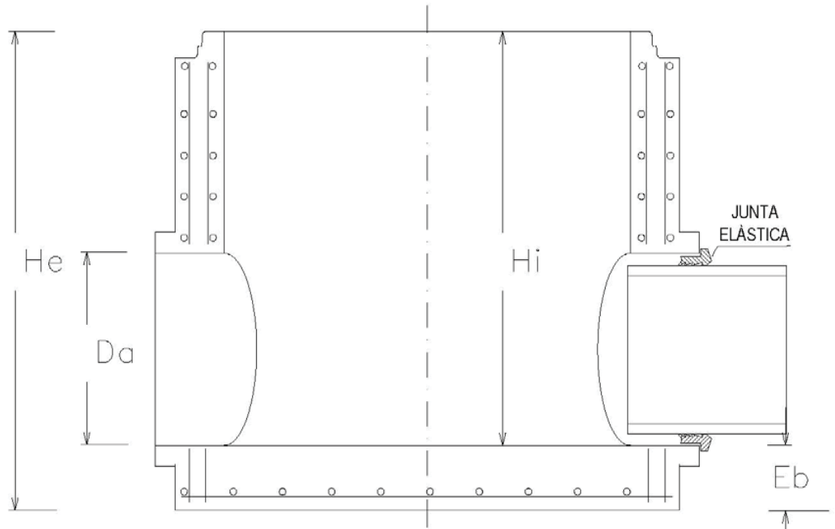
POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT
ARQUETA BASE Ø1200 MODELADA, ESCOMESES Ø700 I Ø800





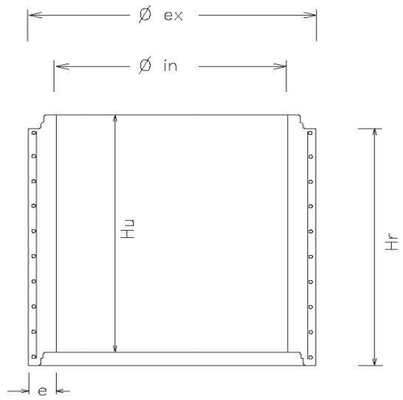


POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT
ARQUETA BASE H.A. Ø1500 A Ø2500 AMB ESCOMESES



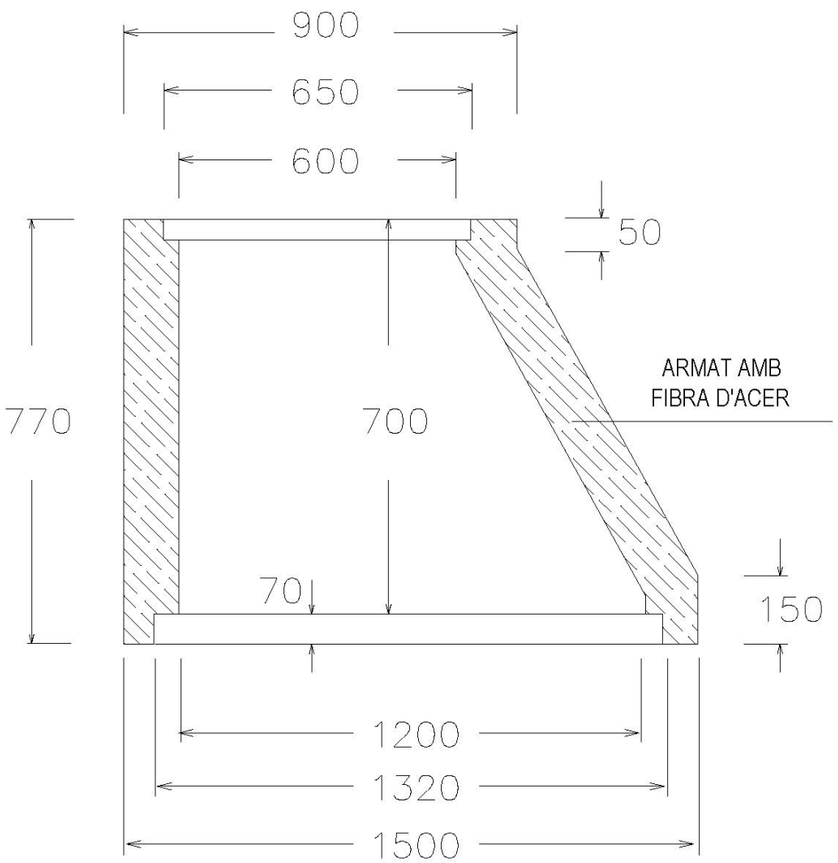
DN. BASE	Øin	Øex	E	Hi	He	Eb	Da (ESCOMESES)
Ø1500	1500	1800	150	2470	2620	150	700/800
Ø1600	1600	1940	170	2370	2520	150	700/800
Ø1800	1800	2150	175	2470	2620	150	900/1000/1100/1200
Ø2000	2000	2400	200	2370	2520	150	900/1000/1100/1200
Ø2200	2200	2540	220	2170	2320	150	1300/1400
Ø2500	2500	3000	250	2370	2520	150	1300/1400

POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT
ANELLS PER A POU

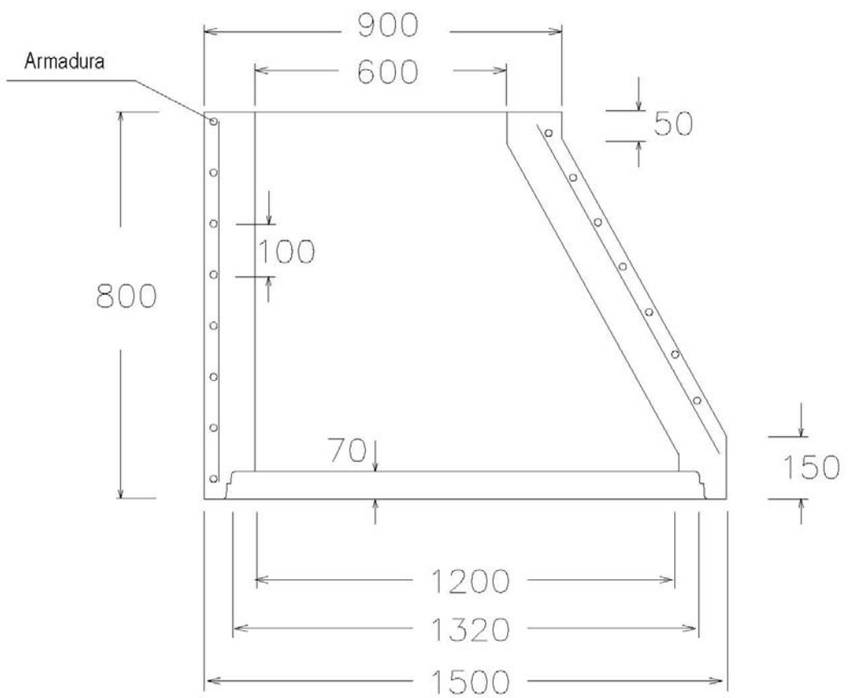


DN. ANELL	Øin	Øex	e	Hu	Hr
Ø1200 x 1000	1200	1520	160	1000	1085
Ø1200 x 500	1200	1520	160	500	570
Ø1200 x 250	1200	1520	160	250	315

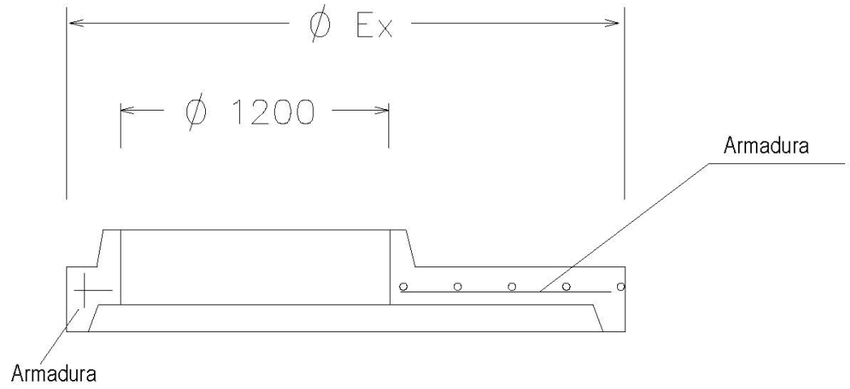
POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT
CON ASIMÈTRIC ARMAT AMB FIBRA D'ACER



POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT
CON ASIMÈTRIC DE FORMIGÓ ARMAT

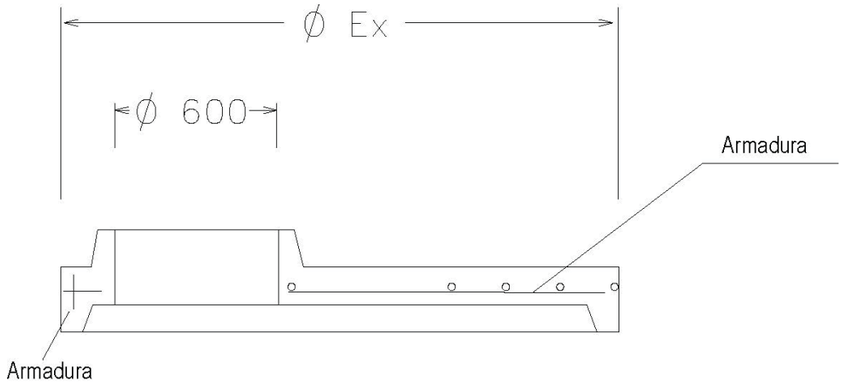


LLOSA DE TRANSICIÓ EN POU DE REGISTRE
LLOSES DE REDUCCIÓ A Ø1200



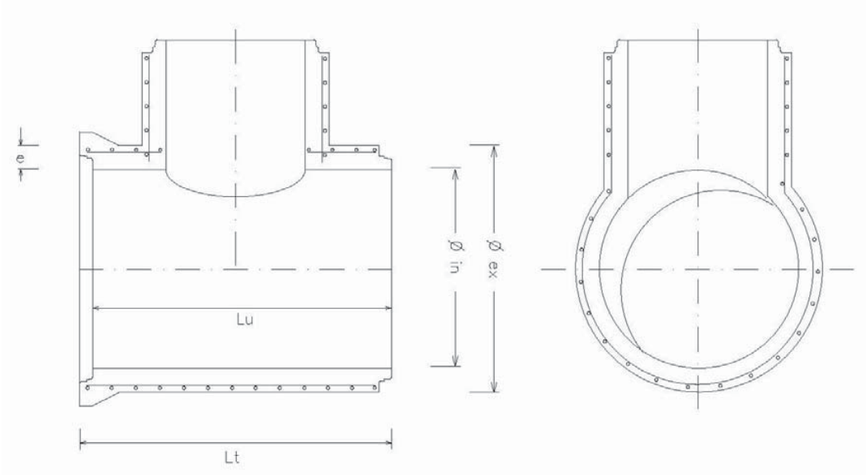
REDUCCIÓ	Ø1500	Ø1600	Ø1800	Ø2000	Ø2200	Ø2500
Øex	Ø1800	Ø1940	Ø2150	Ø2400	Ø2540	Ø3000

LLOSA DE TANCAMENT EN POU DE REGISTRE
LLOSES DE REDUCCIÓ A Ø600



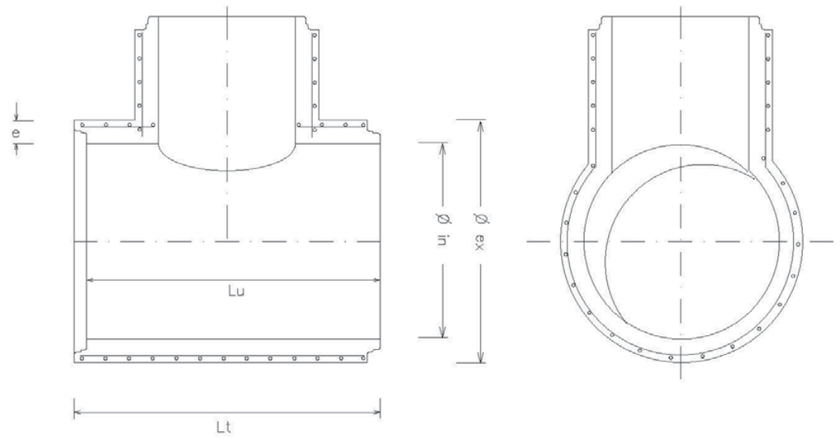
REDUCCIÓ	Ø1200	Ø1500	Ø1600	Ø1800	Ø2000	Ø2200	Ø2500
Øex	Ø1500	Ø1800	Ø1940	Ø2150	Ø2400	Ø2540	Ø3000

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

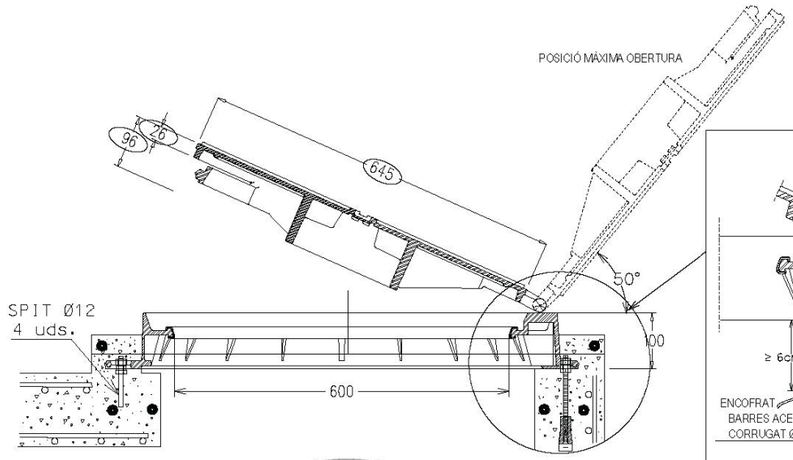
XEMENEIA Ø1200 PER A TUBS ENDOLL ENCADELLAT

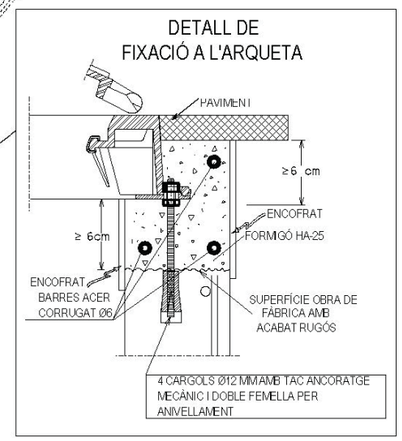


DN. TUB	Ø1500	Ø1600	Ø1800	Ø2000	Ø2200	Ø2500
Øin	1500	1600	1800	2000	2200	2500
Øex	1800	1940	2150	2400	2640	3000
Lu	2500	2400	2500	2400	2200	2400
Lt	2620	2520	2620	2520	2320	2520
e	150	170	175	200	220	250

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).

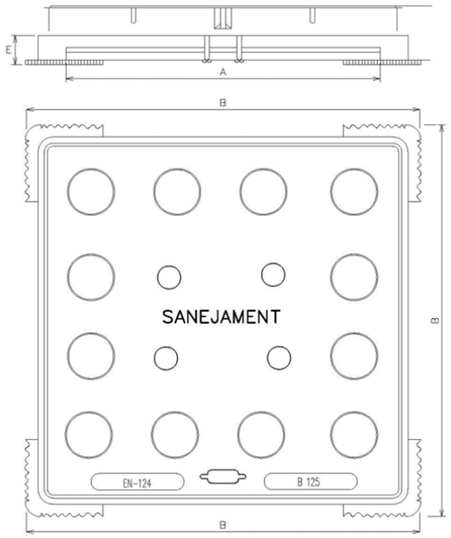
UBICACIÓ:
- CALÇADES
- ZONES DE VORERA REMUNTABLES PEL TRÀNSIT RODAT

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.		

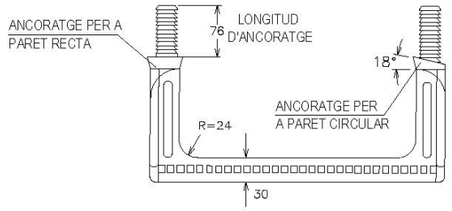
ÚNICAMENT PODRAN SER UTILITZADES EN EL TANCAMENT D'ARQUETES O POUS DE REGISTRE, SEMPRE I QUAN LA PROFUNDITAT DE LA SOLERA NO EXCEDEIXI D'1.50 m

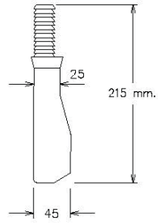
S'INSTAL·LARAN EXCLUSIVAMENT SOBRE ALÇATS D'ARQUETES DE SECCIÓ QUADRADA 40x40, 50x50 o 60x60cm

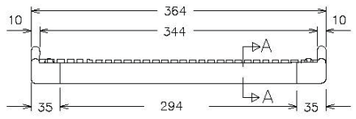
INTERIOR O LLOSA DE COBERTA AMB BOCA D'ACCÉS QUADRADA. (POU-LLOSA, ARQUETA 40x40, 50x50 o 60x60 cm, ARQUETA >60x60cm - LLOSA)

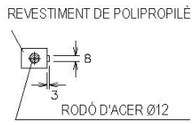
UBICACIÓ:
ÚNICA I EXCLUSIVAMENT
EN ZONES DE VOREREA QUE NO SIGUIN REMUNTADES PEL TRÀFIC RODAT

PATES
PATE DE POLIPROPILÈ REFORÇAT AMB VARETA D'ACER







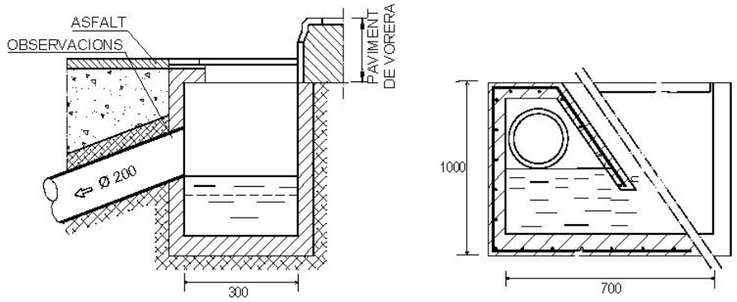


MUNTATGE DEL PATE DE POLIPROPILÈ

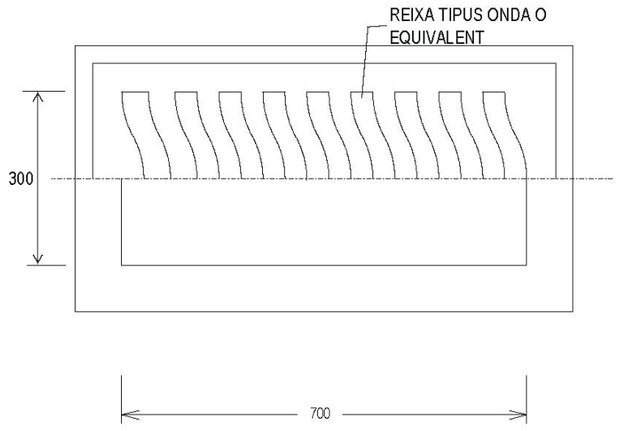
a. EXECUTAR TREPANT Ø26x80 mm
b. INTRODUIR A PRESSIÓ ELS TACS DEL PATE AMB MARTELL, UTILITZANT UN TAC DE FUSTA INTERPOSAT.

EMBORNAL SIFÒNIC PREFABRICAT

SECCIONS



PLANTA



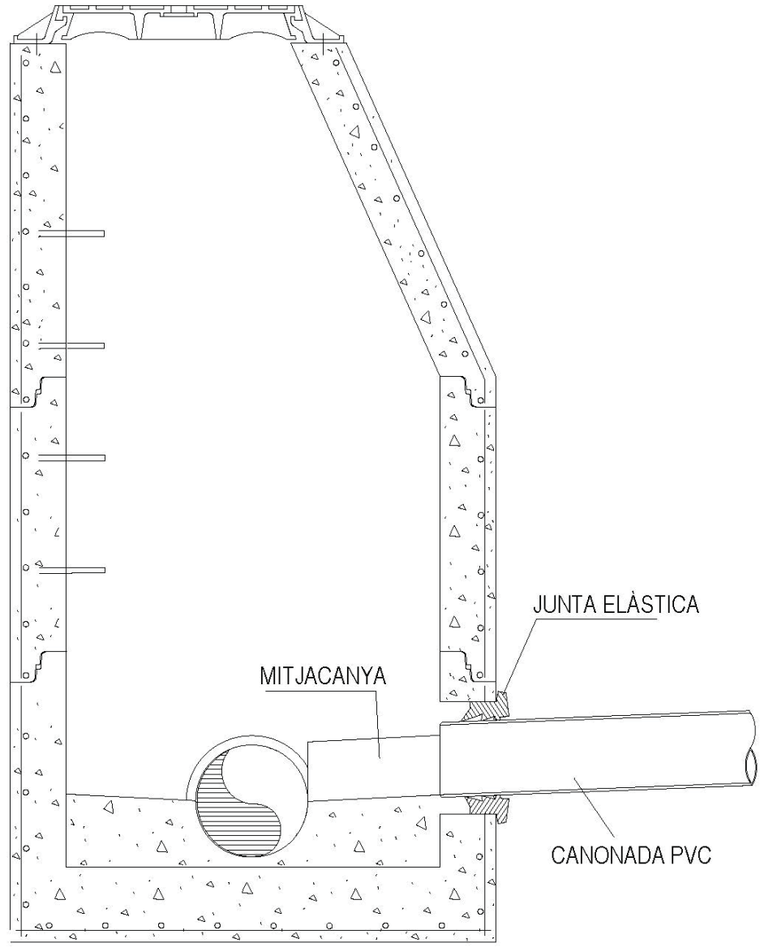
OBSERVACIONS:

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.

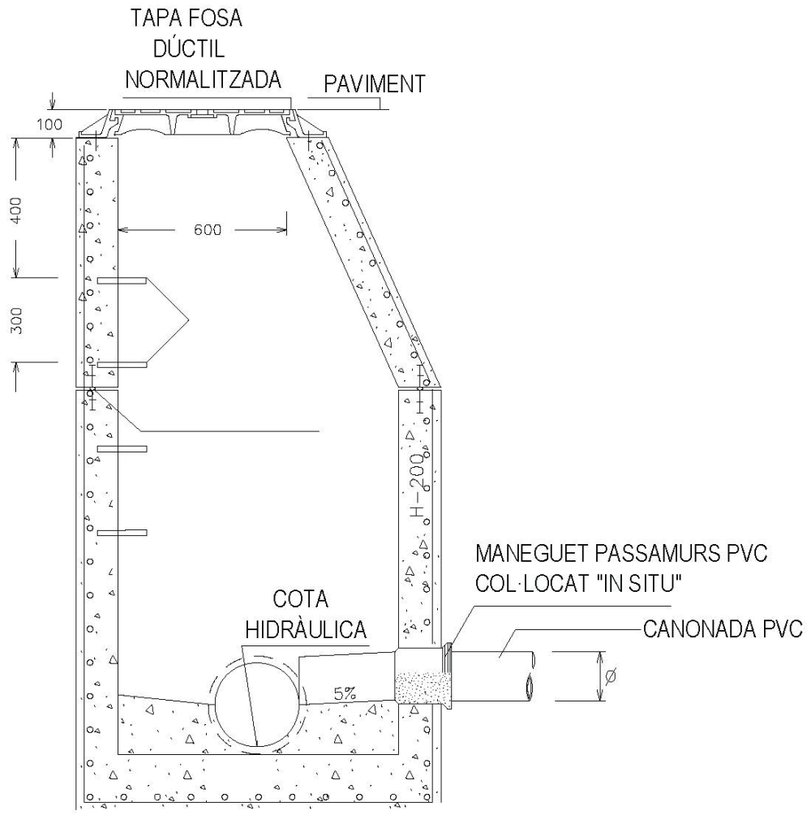
ESCOMESA DE SANEJAMENT
CONNEXIÓ A POU AMB JUNTA ELÀSTICA / ESTANCA

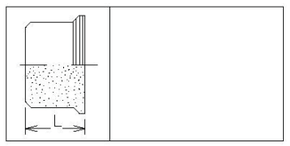
CANONADA D'ESCOMESA: PVC COLOR TEULA s/UNE-EN ISO 1452-2
ORIFICI: PERFORACIÓ DE PARET DE POU AMB BROCA DE GRAN DIÀMETRE
JUNTA: ANELL ELÀSTIC LABIAT



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

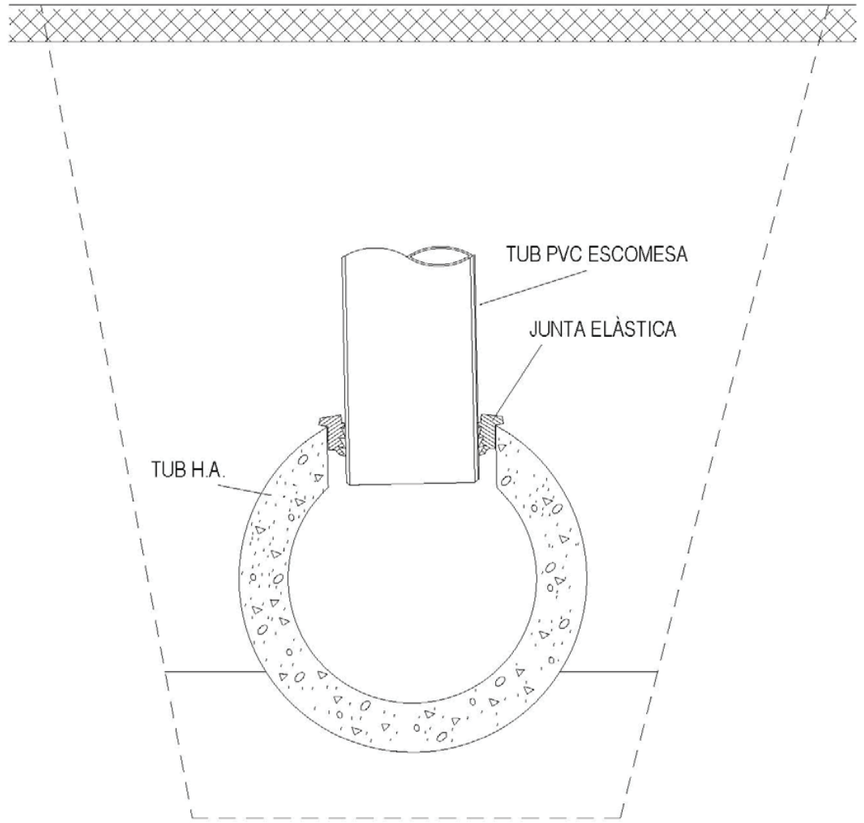




ø(mm)	L(mm)
160	173
200	183
250	178
315	200
400	230
500	187

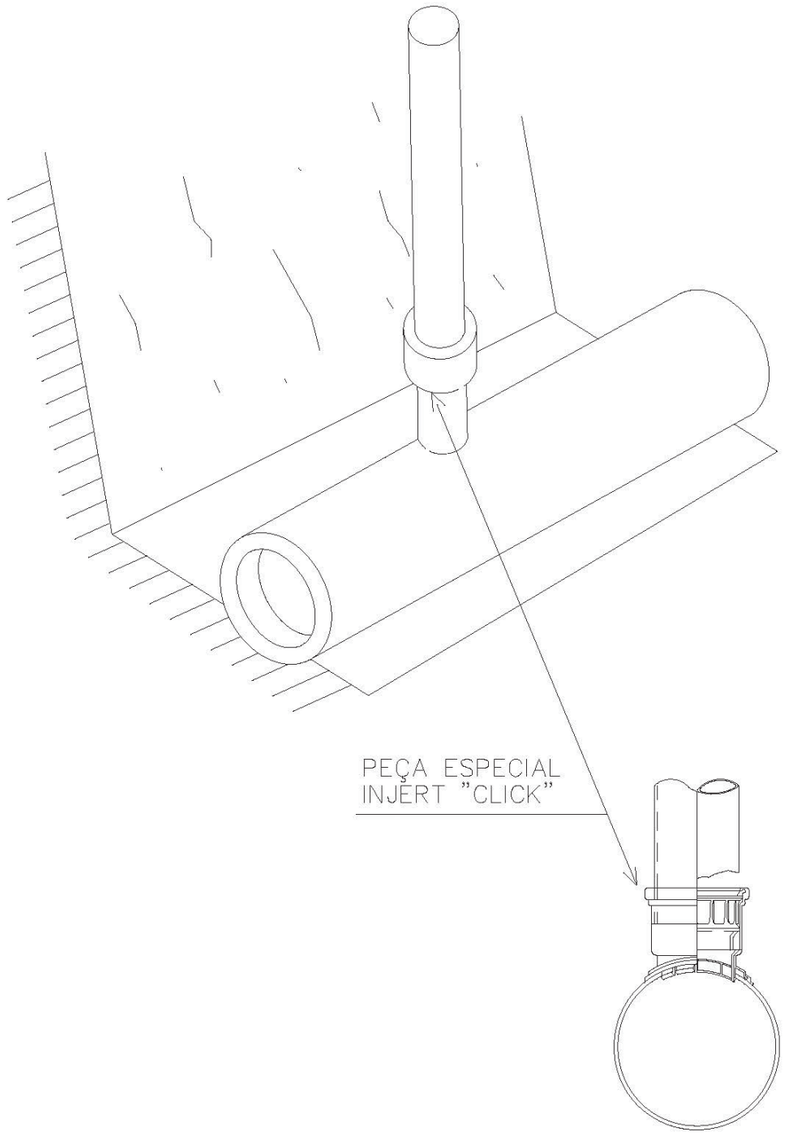
ESCOMESA DE SANEJAMENT
CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT TREPANT I JUNTA

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



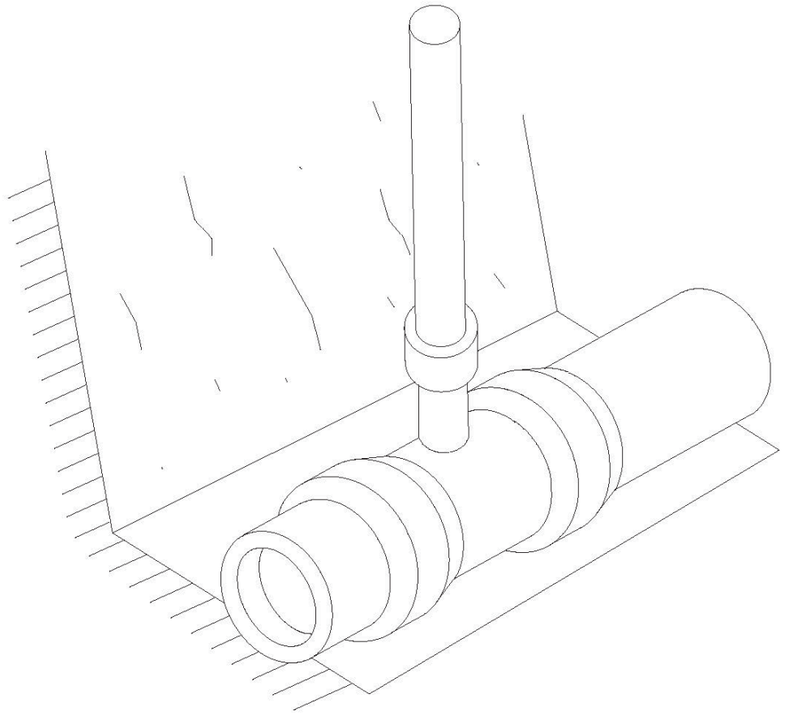
ESCOMESA DE SANEJAMENT
CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT PEÇA ESPECIAL D'UNIÓ

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

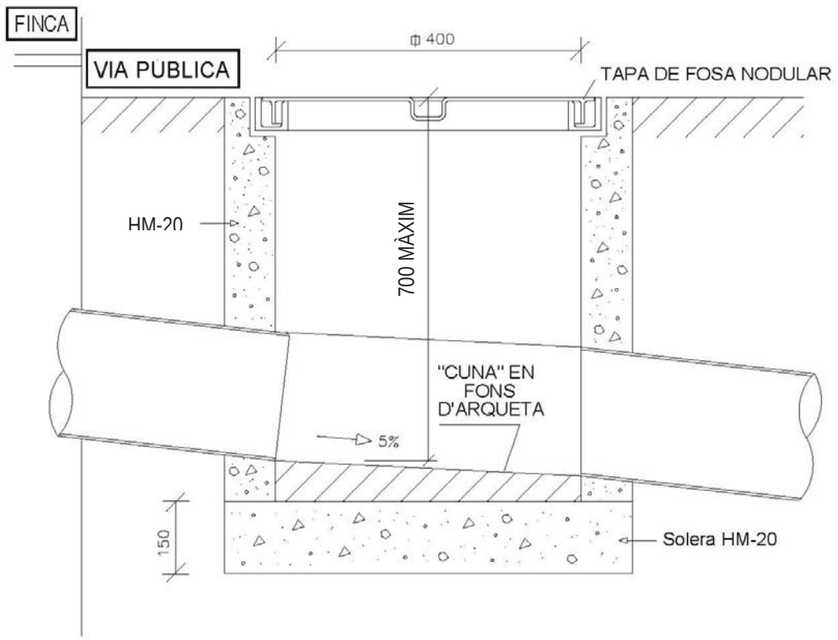


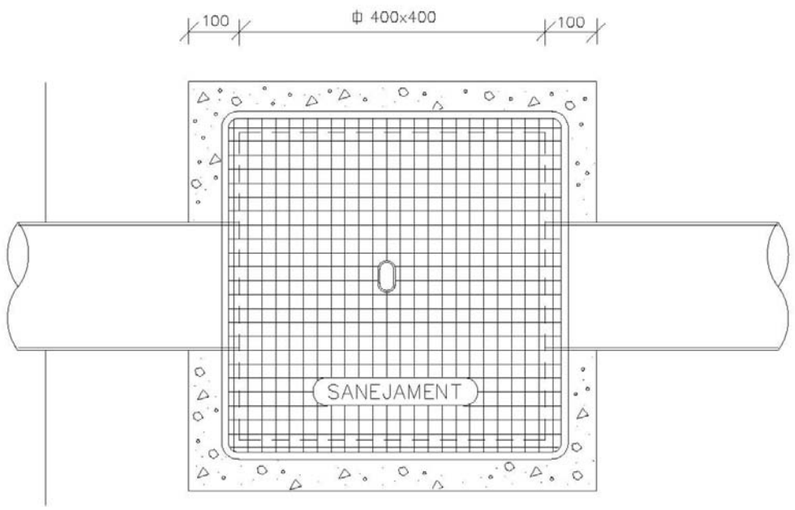
ESCOMESA DE SANEJAMENT
CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT PEÇA ESPECIAL EN “T”

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

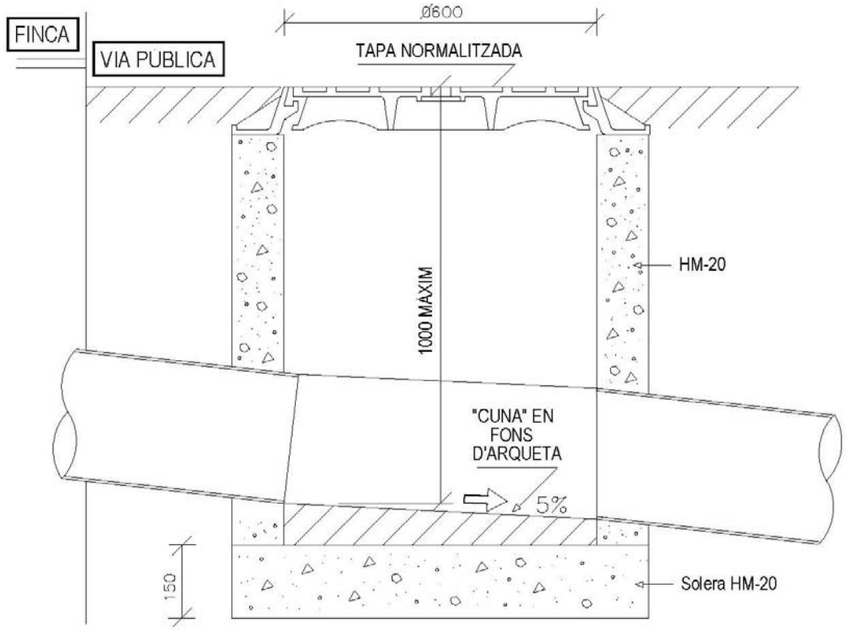


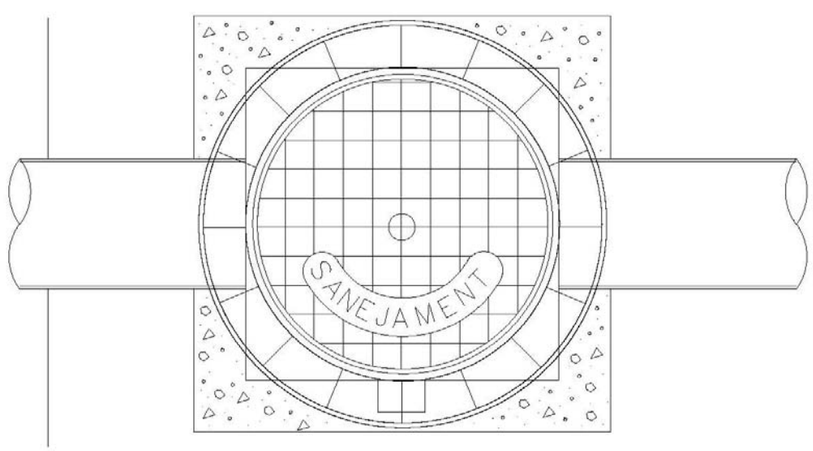
ESCOMESA DE SANEJAMENT
ARQUETA D'ARRENCADA NO SIFÒNICA PER A Ø≤ 250m





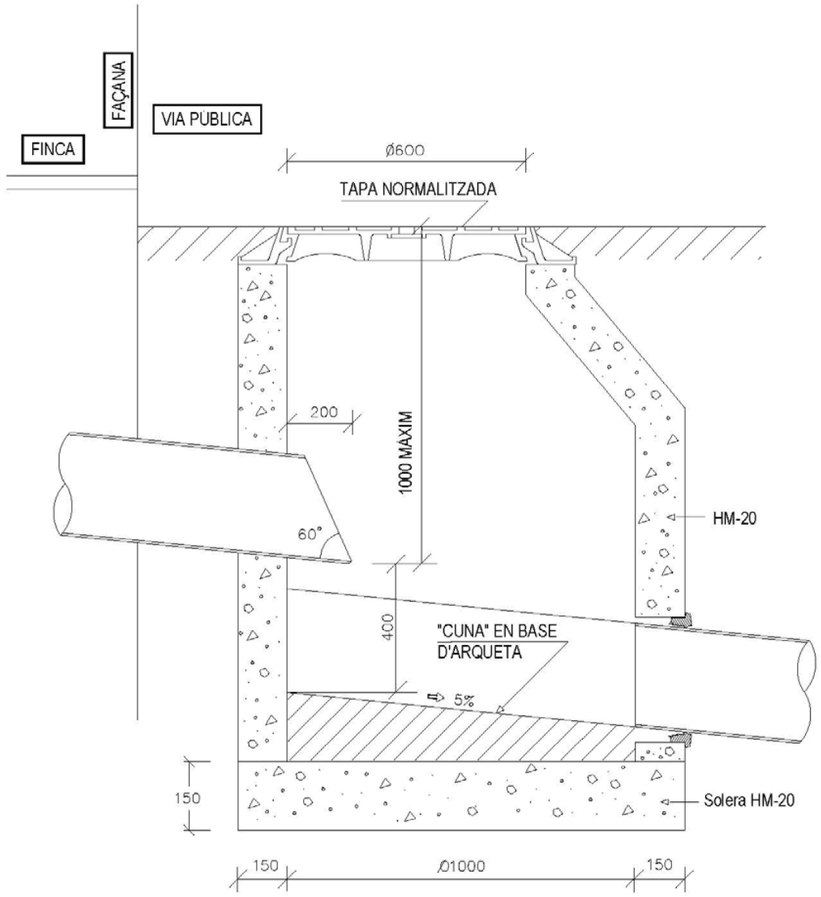
ESCOMESA DE SANEJAMENT
ARQUETA D'ARRENCADA NO SIFÒNICA PER A Ø> 250m





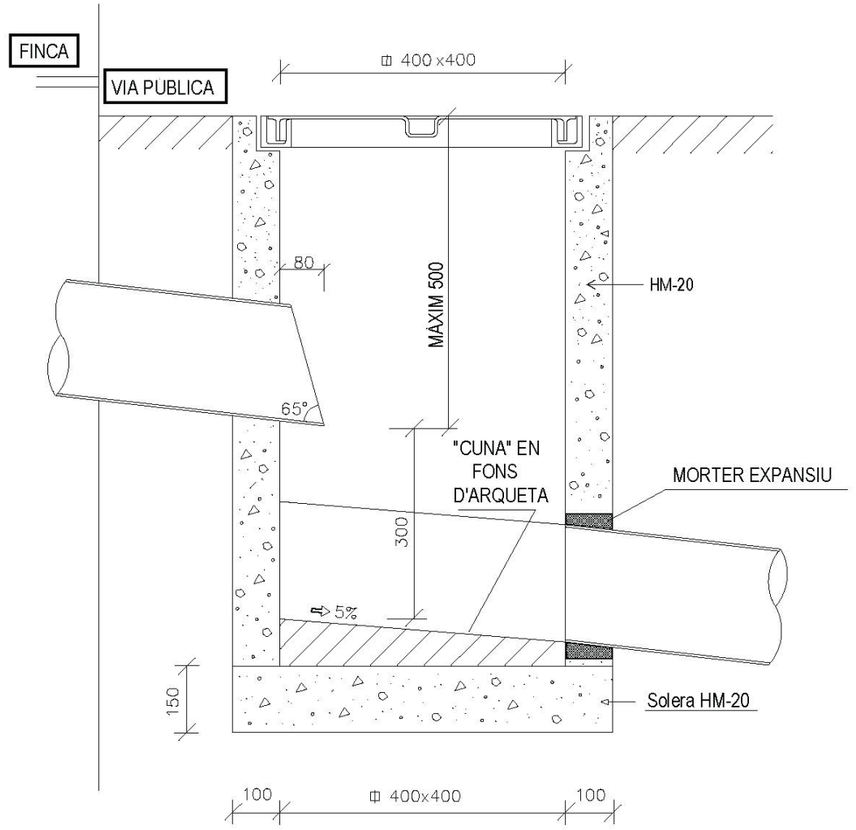
ESCOMESA DE SANEJAMENT
ARQUETA DE PRESSA DE MOSTRES I AFORAMENT AMB ABOCAMENT LLIURE
D'OBLIGAT COMPLIMENT EN LES ESCOMESES DELS ABOCAMENTS
DE ZONES INDUSTRIALS D'ACORD AMB
LES PRESCRIPCIONS DEL CONSORCI

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

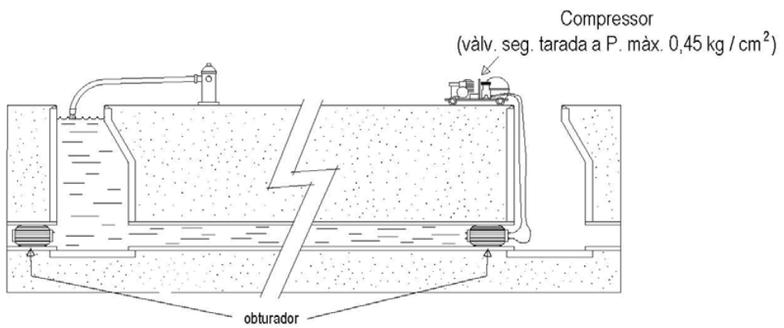
MODEL 2



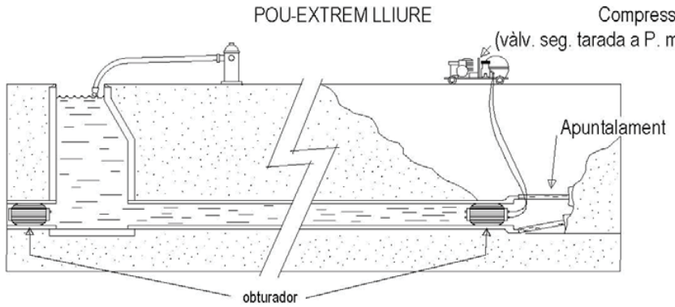
COL·LECTORS. PROVES D'ESTANQUEÏTAT AMB AIGUA
MITJANÇANT OBTURADORS NEUMÀTICS

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.

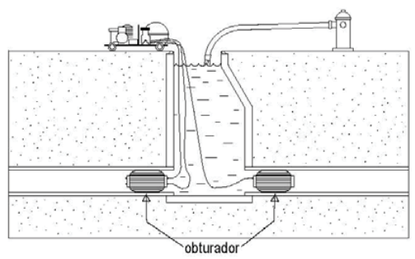
PROVA: TRAM DE CANONADA
ENTRE POUS



PROVA: TRAM DE CANONADA
POU-EXTREM LLIURE



PROVA POU DE REGISTRE



ANNEX 2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

APÈNDIX 1. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES MECÀNIQUES

ÍNDEX

- **EQUIP:** **VÀLVULA DE COMPORTA MOTORITZADA** 1
- **EQUIP:** **TAMÍS** 1
- **EQUIP:** **CARGOL TRANSPORTADOR** 2
- **EQUIP:** **CONTENIDOR PLÀSTIC** 2
- **EQUIP:** **VÀLVULA DE COMPORTA** 3

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	- ET M1F5D300 -

- **EQUIP:** **VÀLVULA DE COMPORTA MOTORITZADA**
-
- **SERVEI:** **AILLAMENT BY-PASS A COL·LECTOR GR01**

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: COUTEX o equivalent
- Model: Mural CM05
- Diàmetre nominal: 500 mm
- Pressió nominal: 10/16 kg/cm2
- Connexions: Brides segons ISO 2531 PN 10/PN 16
- Accionament: Motoritzada amb actuador AUMATIC tipus SA
- Comunicació: PROFIBUS/PROFINET/ETHERNET
- Estanquitat: Dos anell tòrics (NBR) i un reten (EPDM)
- Pas: Recte i total
- Tipus de tancament: Elàstic

MATERIALS

- Cos: Fosa dúctil GGG 50
- Tapa: Fosa dúctil GGG 50
- Tancament: Fosa dúctil GGG 50
- Revestiment del tancament: NBR/EPDM
- Eix: Acer inoxidable 13% Cr (X20 Cr13) segons DIN 17440
- Casquet: POM
- Volant: Ferro fos
- Cargoleria: DIN-912 d'acer 8.8 amb recobriment anticorrosiu.
- Proves: Del 100% de les unitats segons ISO 5208 o DIN 3230, índex 3 (sense pèrdua visible durant el temps de la prova)

ACABAT

Recobriment anticorrosiu interior i exterior amb pols de poliamida epoxi aplicat electroestàticament (RAL 5015 Epoxi blau)

La partida inclou el volant d'accionament i el seu acoblament.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	- ET M1E80425 -

- **EQUIP:** **TAMÍS**
-
- **SERVEI:** **TAMÍS DE L'AIGUA SOBREEIXIDA**

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: HUBER o equivalent
- Model: Rotamat Rok1 700/6 4375 0º
- Capacitat: 990 l/s
- Diàmetre cistella: 700 mm
- Llum de pas: 6 mm
- Longitud del tamís: 4375 mm
- Longitud de l'equip: 5105 mm
- Angle d'instal·lació: 0º
- Accionament: Motor asincrono
- Fabricant motor: Bauer o equivalent
- Tipus motor: BK60Z-34VW DXEU11LA4-TX-ZW/C4-SP
- Potència nominal: 1,1 kW
- Intensitat nominal: 2,4 A
- Intensitat a l'arrancada: 14,6 A
- Tensió: 400 Y V
- Freqüència: 50 Hz

Inclou:

Cargol transportador horitzontal

Sensor de nivell tipus RADAR per accionament i aturada del tamís

MATERIALS:

- Material: AISI-316L
- Ancoratges: Acer inoxidable AISI-316L
- Xapa: 6mm

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	- ET M1E80430
- EQUIP: CARGOL TRANSPORTADOR - SERVEI: TRANSPORT DE GRUIXUTS A CONTENIDOR	

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: HUBER o equivalent
- Model: Ro8 273 4800
- Capacitat: 2 m3/h
- Longitud de transport: 3980 mm
- Longitud total de l'equip 4800 mm
- Angle d'instal·lació: 0º
- Diàmetre del cargol: 273 mm
- Direcció del transport: Empenta
- Pes: 580 Kg
- Fabricant motor: Bauer o equivalent
- Tipus motor: BF40-74W DPE09XA4/C2-SP
- Potència nominal: 1,1 kW
- Intensitat nominal: 2,45 A
- Intensitat a l'arrancada:
- Tensió: 400 Y V
- Freqüència: 50 Hz

MATERIALS

Material: Acer inoxidable AISI-316L

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	- ET M2A71100
- EQUIP: CONTENIDOR PLÀSTIC - SERVEI: EMMAGATZEMAMENT DE RESIDUS	

Contenidor per a la recollida dels residus.

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: ROS-ROCA o equivalent
- Tipus: DIN 30700
- Capacitat: 1.100 l.
- Dimensions:
  - Llarg: 1.370 mm
  - Ample: 1.075 mm
  - Alt: 1.460 mm
- Amb rodes
- Adequada per a càrrega en camió de retirada de brossa.

MATERIAL

Polietilè injectat o Poliester reforçat amb fibra de vidre.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	- ET M0B10000 -
- **EQUIP:** **VÀLVULA DE COMPORTA** - - **SERVEI:** **DESGUÀS CANONADA AIGUA REGENERADA**	

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: BELGICAST o equivalent
- Model: INFINITY
- Tipus: Eix no ascendent
- Diàmetre nominal: Segons pressupost
- Pressió nominal: 10/16 kg/cm2
- Connexions: Brides segons ISO 2531 PN 10/PN 16
- Accionament: Manual per volant
- Dimensions generals: Segons ISO 2531 i DIN 3202 (F4)
- Estanquitat: Dos anell tòrics (NBR) i un reten (EPDM)
- Pas: Recte i total
- - Tipus de tancament: Elàstic

MATERIALS

- Cos: Fosa dúctil GGG 50
- Tapa: Fosa dúctil GGG 50
- Tancament: Fosa dúctil GGG 50
- Revestiment del tancament: NBR/EPDM
- Eix: Acer inoxidable 13% Cr (X20 Cr13) segons DIN 17440
- Casquet: POM
- Volant: Ferro fos
- Cargoleria: DIN-912 d'acer 8.8 amb recobriment anticorrosiu.
- Proves: Del 100% de les unitats segons ISO 5208 o DIN 3230, índex 3 (sense pèrdua visible durant el temps de la prova)

ACABAT

Recobriment anticorrosiu interior i exterior amb pols de poliamida epoxi aplicat electroestàticament (RAL 5015 Epoxi blau)

La partida inclou el volant d'accionament i el seu acoblament.

APÈNDIX 2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES ELÈCTRIQUES

ÍNDEX

a) ET NAA00000 1
EQUIP: CABLE B.T. 1
SERVEI: ALIMENTACIÓ A RECEPTORS 1
b) ET NB310000 2
EQUIP: TUB RÍGID P.V.C. 2
SERVEI: PROTECCIÓ DE CONDUCTORS 2
c) ET NB350010 3
EQUIP: TUB CORRUGAT PEAD 3
SERVEI: CANALITZACIÓ ELÈCTRICA SOTERRADA 3
d) ET NB510000 3
EQUIP: CABLE DE COURE NU 3
SERVEI: XARXA DE TERRES 3
e) ET NB520000 4
EQUIP: PICA DE TERRES 4
SERVEI: XARXA DE TERRES 4
f) ET ND3BC040 4
EQUIP: ALIMENTACIÓ TRIPOLAR 4
SERVEI: QUADRE ELÈCTRIC 4
g) ET ND3CN000 5
EQUIP: ALIMENTACIÓ TETRAPOLAR 5
SERVEI: QUADRE ELÈCTRIC 5
h) ET NG160070 5
EQUIP: ENGINYERIA DE CONFIGURACIÓ 5
SERVEI: AUTOMATITZACIÓ EDAR 5
i) ET NG170005 7
EQUIP: CABLE COMUNICACIÓ CAT 5e 7
SERVEI: XARXA ETHERNET 7
j) ET NG1S2061
EQUIP: SWITH INDUSTRIAL 7
SERVEI: COMUNICACIÓ XARXA ETHERNET 7

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	a) ET NAA00000
EQUIP: CABLE B.T. **SERVEI:** ALIMENTACIÓ A RECEPTORS	

- **Característiques**

- Marca:	PRYSMIAN o equivalent.
- Designació:	RZ1-K 0,6/1 kV.
- Denominació comercial:	Afumex 1000 V (AS)
- Tensió d'aïllament:	0,6/1 kV.
- Conductors:	Cordes de coure recuit classe 5.
- Normes Constructives:	Segons UNE 21123-4
- Formació del conductor:	Segons UNE 21022
- Tipus de aïllament:	Mescla de polietilè reticulat, tipus DIX3
- Tipus de coberta exterior:	Mescla especial cero halògens, tipus Afumex Z1
- Color de la coberta:	Verd
- Temperatura màxima en servei permanent:	90°C
- Temperatura màxima en curtcircuit:	250°C



- **Aplicacions:**

• Cable adequat per instal·lacions en locals de pública concurrència: (sales d'espectacles, centres comercials, escoles, hospitals, edificis d'oficines, pavellons esportius, etc.).

• En centres informàtics, aeroports, naus industrials, parkings, locals de difícil ventilació y/o evacuació, línies generals d'alimentació, derivacions individuals, etc.

• En tota instal·lació a on el risc d'incendi no sigui menyspreable.

- Líneas generals d'alimentació (ITC-BT 14).
- Derivacions individuals (ITC-BT 15).
- Instal·lacions interiors o receptores (ITC-BT 20).
- Locals de pública concurrència (ITC-BT 28)
- Locals con risc d'incendi o explosió (ITC-BT 29).

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	a) ET NAA00000
EQUIP: CABLE B.T. **SERVEI:** ALIMENTACIÓ A RECEPTORS	

- **Característiques dimensionals:**

Sección nominal mm²	Espesor de aislamiento mm	Diámetro exterior mm	Peso total kg/km	Resistencia del conductor a 20 °C Ω/km	Intensidad admisible al aire (1) A	Intensidad admisible enterrado (2) A	Caída de tensión V/A km	
							cos ϕ = 1	cos ϕ = 0,8
1 x 1.5	0.7	5.7	42	13.3	21	21	26,5	21,36
1 x 2.5	0.7	6.2	60	7.98	29	27,5	15,92	12,88
1 x 4	0.7	6.8	74	4.95	38	35	9,96	8,1
1 x 6	0.7	7.3	96	3.3	49	44	6,74	5,51
1 x 10	0.7	8.4	140	1.91	68	58	4	3,31
1 x 16	0.7	9.4	195	1.21	91	75	2,51	2,12
1 x 25	0.9	11	290	0.78	116	96	1,59	1,37
1 x 35	0.9	12.6	395	0.55	144	117	1,15	1,01
1 x 50	1	14.2	550	0.38	175	138	0,85	0,77
1 x 70	1.1	15.8	750	0.27	224	170	0,59	0,56
1 x 95	1.1	17.9	970	0.20	271	202	0,42	0,43
1 x 120	1.2	19	1200	0.16	314	230	0,34	0,36
1 x 150	1.4	21.2	1480	0.12	363	260	0,27	0,31
1 x 185	1.6	23.9	1866	0.10	415	291	0,22	0,26
1 x 240	1.7	26.9	2350	0.08	490	336	0,17	0,22
1 x 300	1.8	29.5	3063	0.06	630	380	0,14	0,19
2 x 1.5	0.7	8.7	105	13.3	24	24	30,98	24,92
2 x 2.5	0.7	9.6	136	7.98	33	32	18,66	15,07
2 x 4	0.7	10.5	175	4.95	45	42	11,68	9,46
2 x 6	0.7	11.7	230	3.3	57	53	7,90	6,42
2 x 10	0.7	14	345	1.91	76	70	4,67	3,84
2 x 16	0.7	16.9	503	1.21	105	91	2,94	2,45
2 x 25	0.9	20.4	780	0.78	123	116	1,86	1,59
2 x 35	0.9	23.4	1060	0.55	154	140	1,34	1,16
2 x 50	1	26.8	1448	0.38	188	166	0,99	0,88
3 G 1.5	0.7	9.2	120	13.3	24	24	30,98	24,92
3 G 2.5	0.7	10.1	160	7.98	33	32	18,66	15,07
3 G 4	0.7	11.1	215	4.95	45	42	11,68	9,46
3 G 6	0.7	12.3	282	3.3	57	53	7,90	6,42
3 G 10	0.7	14.7	430	1.91	76	70	4,67	3,84
3 G 16	0.7	17.8	650	1.21	105	91	2,94	2,45
3 x 25	0.9	21.4	946	0.78	110	96	1,62	1,38
3 x 35	0.9	24.9	1355	0.55	137	117	1,17	1,01
3 x 50	1	28.6	1869	0.38	167	138	0,86	0,77
3 x 70	1.1	32.1	2530	0.27	214	170	0,6	0,56
3 x 95	1.1	36.4	3322	0.20	259	202	0,43	0,42
3 x 120	1.2	40.3	4301	0.16	301	230	0,34	0,35
3 x 150	1.4	44.9	5332	0.12	343	260	0,28	0,3
3 x 185	1.6	49.8	6521	0.10	391	291	0,22	0,26
3 x 240	1.7	56.1	8576	0.08	468	336	0,17	0,21
3 x 300	1.8	61.8	10633	0.06	565	380	0,14	0,18

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	a) ET NAA00000
EQUIP: CABLE B.T.	
SERVEI: ALIMENTACIÓ A RECEPTORS	

Sección nominal mm²	Espesor de aislamiento mm	Diámetro exterior mm	Peso total kg/km	Resistencia del conductor a 20 °C Ω/km	Intensidad admisible al aire (1) A	Intensidad admisible enterrado (2) A	Caída de tensión V/A km	
							cos ϕ = 1	cos ϕ = 0,8
3 x 25/16	0.9/0.7	22.6	1120	0.780/1.21	110	96	1,62	1,38
3 x 35/16	0.9/0.7	26.1	1570	0.554/1.21	137	117	1,17	1,01
3 x 50/25	1.0/0.9	30.3	2240	0.386/0.780	167	138	0,86	0,77
3 x 70/35	1.1/0.9	34	3010	0.272/0.554	214	170	0,6	0,56
3 x 95/50	1.1/1.0	38.7	3809	0.206/0.386	259	202	0,43	0,42
3 x 120/70	1.2/1.1	43.5	5028	0.161/0.272	301	230	0,34	0,35
3 x 150/70	1.4/1.1	47.4	5980	0.129/0.272	343	260	0,28	0,3
3 x 185/95	1.6/1.1	52.7	7490	0.106/0.206	391	291	0,22	0,26
3 x 240/120	1.7/1.2	59.3	9705	0.0801/0.161	468	336	0,17	0,21
3 x 300/150	1.8/1.4	64.7	12145	0.0641/0.129	565	380	0,14	0,18
4 G 1.5	0.7	9.9	145	13.3	20	21	26,94	21,67
4 G 2.5	0.7	11	195	7.98	26,5	27,5	16,23	13,1
4 G 4	0.7	12.1	260	4.95	36	35	10,16	8,23
4 G 6	0.7	13.5	350	3.3	46	44	6,87	5,59
4 G 10	0.7	16.2	540	1.91	65	58	4,06	3,34
4 G 16	0.7	19.7	810	1.21	87	75	2,56	2,13
4 x 25	0.9	23.8	1233	0.78	110	96	1,62	1,38
4 x 35	0.9	27.4	1711	0.55	137	117	1,17	1,01
4 x 50	1	31.7	2386	0.38	167	138	0,86	0,77
4 x 70	1.1	35.7	3240	0.27	214	170	0,6	0,56
4 x 95	1.1	40.0	4380	0.20	259	202	0,43	0,42
4 x 120	1.2	44.0	5420	0.16	301	230	0,34	0,35
4 x 150	1.4	50.0	6800	0.12	343	260	0,28	0,3
4 x 185	1.6	56.5	8560	0.10	391	291	0,22	0,26
4 x 240	1.7	63.5	10940	0.08	468	336	0,17	0,21
5 G 1.5	0.7	10.8	170	13.3	20	21	26,94	21,67
5 G 2.5	0.7	12	230	7.98	26,5	27,5	16,23	13,1
5 G 4	0.7	13.2	315	4.95	36	35	10,16	8,23
5 G 6	0.7	14.8	420	3.3	46	44	6,87	5,59
5 G 10	0.7	17.8	660	1.91	65	58	4,06	3,34
5 G 16	0.7	21.5	990	1.21	87	75	2,56	2,13
5 G 25	0.9	25.8	1490	0.78	110	96	1,62	1,38
5 G 35	0.9	30.6	2160	0.55	137	117	1,17	1,01

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	b) ET NB310000
EQUIP: TUB RÍGID P.V.C.	
SERVEI: PROTECCIÓ DE CONDUCTORS	

- **Descripció**

Tub llis en barres de 3 metres, per a protecció de cables en naus industrials i instal·lacions exteriors fixes.

- **Característiques**

- Marca: ODI BAKAR o equivalent.
- Material: P.V.C., no propagador de la flama.
- Color: Negre (RAL 7035)
- Normes: UNE-EN 50.086-2-1 / UNE-EN 60.423.
- Unions: Roscades o endollades.
- Resistència a la compressió: 1.250 N.
- Resistència a l'impacte: 2 Juls.
- Temperatura de treball: -5ºC a 60ºC.
- Rigidesa dielèctrica: < 2.000 V.
- Accessoris: Corbes, maniguets, tes, colzes, corbes flexibles, abraçaderes.
- Taula de diàmetres:

DN	16	20	25	32	40	50	63
∅ Exterior mm	16	20	25	32	40	50	63
∅ Interior mm	11,5	15,4	19,9	26,3	33,9	42,8	53

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	c) ET NB350010
EQUIP: TUB CORRUGAT PEAD	
SERVEI: CANALITZACIÓ ELÈCTRICA SOTERRADA	

- **Descripció**

Canonada de doble capa (corrugada exterior i llisa interior) adequada per a instal·lacions soterrades de cables elèctrics i de telecomunicació, amb un grau elevat de propietats mecàniques.
Per tubs de diàmetre exterior de 90 mm o superiors, s'utilitzaran tubs en barres.

- **Característiques**

- Marca: AISCAN o equivalent.
- Característica: AISCAN DP (DBN) 450 N
- Norma: UNE-EN 50.086-2-4-A1.
- Material base rotllos:
  - Capa exterior: PEAD
  - Capa interior: Polietilè
- Material base barres:
  - Capa exterior/interior: PEAD
- Colors: Vermell i verd
- Unions: Roscades o endollades.
- Resistència a la compressió: 450 N.
- Temperatura de treball: -15ºC a 90ºC.
- Comportament al foc: Propagador de la flama. No emet gasos halogenats
- Característiques dimensionals i geomètriques:

Tub	Ø exterior mm	Tolerància mm	Ø interior mm	Long. rotllo m	Tolerància mm	R.a impacte a ºC (J)
DP 63	63	+0,8 -0	30,5	100	+2 -1	15
DP 90	90	+1,7 -0	73	6	+20 -5	20
DP 110	110	+2 -0	88	6	+20 -5	28
DP 125	125	+2,3 -0	105	6	+20 -5	28
DP 160	160	+2,9 -0	130	6	+20 -5	40
DP 200	200	+3,6 -0	173	6	+20 -5	40

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	d) ET NB510000
EQUIP: CABLE DE COURE NU	
SERVEI: XARXA DE TERRES	

- **Característiques**

- Secció: 16, 25, 35 i 50 mm2
- Material: Coure
- Càrrega trencament: 250 a 300 N/mm2
- Allargament al trencament: 25 a 30%
- Tractament: Recuit
- Nº de filferros: de 7 a 19
- Densitat: 8,89 kg/dm3
- Punt de fusió: 1.083°C

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	e) ET NB520000
EQUIP: PICA DE TERRES **SERVEI:** XARXA DE TERRES	

- **Característiques**

- Marca:	K.L.K. o equivalent
- Tipus:	20 NU 183
- Material:	Acer couritzat molecularment
- Longitud:	2.000 mm
- Diàmetre:	18,3 mm
- Recobriment:	300 micres
- Suplements:	

- Grapes de fixació del cable
- Motlles per soldadures
- Tenaces
- Cartutxos

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	f) ET ND3BC040
EQUIP: ALIMENTACIÓ TRIPOLAR **SERVEI:** QUADRE ELÈCTRIC	

- **Descripció**

Elements de protecció per alimentació tripolar a 400 V, a instal·lar en armari elèctric CCM de Pretractament d'execució fixa.

S'instal·larà en la zona amb la resta de proteccions per alimentacions.

- **Composició de la sortida**

⇒ Sobre placa de muntatge:

- 1 Ut. Interruptor magnetotèrmic iC60N, Intensitat i tipus de corba segons pressupost, 3P, poder de tall 10 kA.
- 1 Ut. Bloc diferencial Quick Vigi per a iC60, 25A, 300 mA tipus AC.
- 3 Ut. borns de connexió per a cable fins a 6 mm2 amb accessoris.
- Carril DIN i canal de PVC amb ranures.

⇒ Cablejat interior armari, etiquetes d'identificació, terminals, petit material, etc.

- Marca elements:	Schneider Electric o equivalent

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	g) ET ND3CN000
EQUIP: ALIMENTACIÓ TETRAPOLAR **SERVEI:** QUADRE ELÈCTRIC	

- **Descripció**

Elements de protecció per alimentació tetrapolar a 400 V, a instal·lar en armari elèctric CCM de Pretractament d'execució fixa.

S'instal·larà en la zona amb la resta de proteccions per alimentacions.

- **Composició de la sortida**

⇒ Sobre placa de muntatge:

- 1 Ut. Interruptor magnetotèrmic iC60N, Intensitat i tipus de corba segons pressupost, 4P, poder de tall 10 kA.
- 1 Ut. Bloc diferencial Quick Vigi per a iC60, 40A, 300 mA tipus AC.
- 4 Ut. borns de connexió per a cable fins a 6 mm2 amb accessoris.
- Carril DIN i canal de PVC amb ranures.

⇒ Cablejat interior armari, etiquetes d'identificació, terminals, petit material, etc.

- Marca elements: Schneider Electric o equivalent

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	h) ET NG160070
EQUIP: ENGINYERIA DE CONFIGURACIÓ **SERVEI:** AUTOMATITZACIÓ EDAR	

- **Descripció**

Actualització del programa de supervisió de l'EDAR per incloure els nous equips instal·lats a l'arqueta de distribució al Pretractament.

La programació del software de supervisió contempla la creació de les següents pantalles i apartats:

- Pantalla general del Pretractament incloent la nova arqueta.
- Pantalles individuals de cada equip nou a controlar (Faceplates).
- Actualització de les Pantalles de consignes:
- Informes d'acord les prescripcions sol·licitades per la direcció facultativa.
- Pantalla d'alarmes.
- Pantalla d'hores de funcionament i nombre de maniobres realitzades.

- **Característiques bàsiques de realització de l'aplicació de supervisió:**

Es realitzaran sinòptics animats refrescats dinàmicament fent una representació el més aproximada possible del procés de depuració seguit en la planta.

Es seguiran les següents normes:

▪ La representació dels diferents processos, estats i equips serà el màxim d'intuïtiva possible, seguint l'operació i basant-se sempre en un codi de colors. D'aquesta manera, a simple vista s'obté una visió global de com es troba cada àrea d'operacions.

▪ Dintre del possible, les dimensions dels elements es representaran proporcionals a la seva mesura real.

▪ Totes les variables analògiques es representaran amb la seva unitat de treball i amb els decimals necessaris i significatius pel seu control. (Nivells, cabals, pH, oxigen dissolt, etc.).

▪ Cada àrea d'operacions disposarà de la informació de l'estat en que es troba, es a dir Local o Remot. La representació serà mitjançant una etiqueta de text amb el missatge "LOCAL" / "REMOT" en totes les pantalles que facin referència a sinòptics i equips de tal àrea.

▪ La selecció a sinòptics gràfics es realitzarà mitjançant polsadors gràfics o etiquetes situades en els propis sinòptics.

▪ L'arbre de menús tindrà una estructura jeràrquica. Es a dir que des del sinòptic general de la Planta es podrà avançar augmentant el nivell de detall fins arribar al sinòptic particular de cada àrea d'operacions i als seus equips.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	h) ET NG160070
EQUIP: ENGINYERIA DE CONFIGURACIÓ SERVEI: AUTOMATITZACIÓ EDAR	

▪ En cada sinòptic, es disposarà de les tecles gràfiques necessàries per seguir cadascuna de les línies de procés en tots els sentits.

▪ Tots els equips de la Planta disposaran de la seva representació en l'entorn gràfic, mostrant els detalls i estat generals dels equips i basant-se sempre en el mateix codi de colors.

- **Descripció del funcionament dels equips:**

Per cadascun dels equips a controlar des del programa de supervisió, s'establiran els següents criteris de funcionament:

- Funcionament local

En aquest mode de funcionament es pot operar en l'equip in situ mitjançant la utilització de polsadors instal·lats a peu d'equip. L'equip quedarà fora de control del PLC i de l'ordinador on només podran observar el seu funcionament però sense controlar a l'equip.

Per poder funcionar en aquest mode, prèviament serà necessari situar el selector del quadre en posició local.

Quan s'operi en mode local, es podran efectuar las següents operacions:

- Arrencar i parar el motor mitjançant els polsadors de camp.

- Funcionament remot:

En aquest mode de funcionament es podrà operar des de l'ordinador, on a la vegada existiran dos modes de funcionament. El primer serà funcionament manual des d'ordinador, que permetrà l'actuació sobre equips de forma individual i a voluntat de l'operador. El segon mode serà en funcionament automàtic, essent els autòmats els qui estableixin els criteris de funcionament, segons la programació que s'hagi realitzat.

Per poder realitzar el funcionament remot, prèviament s'haurà de col·locar els selectors dels equips del quadre elèctric en posició remot.

- **Descripció de les pantalles individuals del equips:**

Cada equip mostrarà en pantalla la següent informació:

- ESTAT, es representarà el símbol i mitjançant un codi de colors es mostrarà el seu estat (en marxa, aturat, etc.)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	h) ET NG160070
EQUIP: ENGINYERIA DE CONFIGURACIÓ SERVEI: AUTOMATITZACIÓ EDAR	

- ALARMA, es representarà amb un senyal identificatiu d'un color adequat. Aquest símbol, només es mostrarà si existeix una alarma activa de l'equip.

- EN / FORA DE SERVEI, en el moment que un equip es trobi fora de servei, es representarà amb un símbol de color adequat al costat del equip.

- MANUAL / AUTOMATIC, cada equip permet que el seu funcionament sigui en automàtic (per defecte) o bé manual. Quan es trobi en aquest últim mode, es representarà una lletra "M" de color adequat al costat de l'equip.

Els criteris a seguir pels codis de colors es fixaran d'acord amb la Direcció Facultativa.

Cadascun dels equips de la planta disposarà de la seva pantalla individual de supervisió en l'HMI. A la pantalla s'accedirà ciclant amb el punter al damunt de la representació gràfica d'aquest equip.

En les pantalles de detall de cada equip, es disposarà de la informació de tots els paràmetres específics de l'equip, consignes de control, treball i alarmes. Tots els equips tindran les tecles d'operació, control i consignes necessàries per a la manipulació.

Cada equip disposarà en la seva pantalla individual d'un selector que permetrà fer funcionar el mateix en manual o bé en automàtic seguint les ordres del PLC

En les pantalles dels equips governats per convertidors de freqüència es visualitzaran els paràmetres principals dels mateixos, com ara tensió, freqüència, potència, intensitat, etc.

- **Manteniment preventiu:**

El sistema subministrarà informacions encaminades a facilitar les decisions de manteniment: comptatge de maniobres i temps de funcionament de les màquines.

En cada pantalla individual d'equip es podrà visualitzar, les hores de funcionament totals, parcials i el nombre de maniobres realitzades.

A més, existirà una pantalla informe, on es visualitzarà un llistat complet dels equips de la planta i on es visualitzaran les hores de funcionament totals i parcials.

- **Accés:**

Mitjançant un Password de protecció, es podrà accedir a la part corresponent mitjançant menús, es podrà actuar sobre les variables del procés, bé per variar valors consigna, valors límits, reset de comptadors o per l'accionament o aturada d'equips.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	h) ET NG160070
EQUIP: ENGINYERIA DE CONFIGURACIÓ SERVEI: AUTOMATITZACIÓ EDAR	

Per cadascun dels perfils d'usuari, el sistema permetrà l'accés a diferents funcionalitats, segons es tracti de:

- Supervisor. Accés a totes les funcions de la aplicació i a més gestió d'usuaris.
- Observador. Accés a visualització.
- Manteniment. Usuari especial per a proves del sistema.

- **Informes:**

Igualment es generaran uns informes relatius al funcionament de la planta sobre els següents conceptes:

- Hores de funcionament de motors.
- Cabals mínims, mitjans i màxims de tractament.
- Informes d'estat per zones

- **Proves de funcionament del sistema de control:**

- Proves en buit del funcionament de la instal·lació.
  - Verificació de funcionament Baixa Tensió
    - Dades d'instrumentació
    - Accionament de vàlvules
    - Accionament de motors

- Proves en càrrega un cop s'ha comprovat el correcte funcionament de l'estació en buit.

- Comprovació del correcte funcionament de l'automatisme.

Per cada prova realitzada s'emetrà un informe que es lliurarà a la Direcció Facultativa per la seva verificació. La Direcció Facultativa decidirà a quines proves vol estar present.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	i) ET NG170005
EQUIP: CABLE COMUNICACIÓ CAT 5e SERVEI: XARXA ETHERNET	

- **Descripció**

Formació de cable de coure per comunicació Ethernet de longitud amb connectors RJ-45 als extrems.

- **Característiques del cable**

- Marca:	Siemens o equivalent
- Referència cable:	6XV1840-2AH10
- Designació del cable:	2YY (ST) CY 2x2x0,64/1,5-100 GN SF/UTP
- Standard per cablejat estructurat:	Cat5e
- Número de cables:	4
- Disseny de la pantalla:	Làmina folrada de alumini superposada, revestida en una pantalla trenada de filferros de coure estanyat
- Material de la coberta:	PVC
- Aïllament:	PE
- Diàmetre del conductor:	22 AWG (0,64 mm2)
- Impedància:	$100 \pm 15\Omega$
- Diàmetre exterior del cable:	6,5 mm
- Pes:	67 kg/km
- Color dels conductors:	blanc/groc/blau/taronja
- Color de la coberta:	verd
- Temperatura d'operació:	-40º a +75ºC
- Comportament al foc:	d'acord a UL 1685 (CSA FT4)
- Resistència química:	A l'Oli mineral d'acord a IEC 60811-2-1 (4h/70 ºC) Al Greix A l'Aigua
- Resistència a la radiació UV	Si

- **Característiques connector:**

- Marca:	Siemens o equivalent
- Referència cable:	6GK1901-1BB10-2AA0
- Nombre de cables s connectar:	4
- Material:	Metall
- Temperatura d'operació:	-40º a +70ºC
- Humitat relativa màxima:	95%
- Grau de protecció:	IP-20

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NG1S2061
EQUIP: **SWITCH INDUSTRIAL** **SERVEI:** **COMUNICACIÓ XARXA ETHERNET**	

- **Descripció**

Switch industrial amb 2 ports de connexió per Fibra Óptica y 6 ports RJ-45 per instal·lar en armari de PLC existent.

- **Característiques del cable**

- Marca:	Siemens o equivalent
- Referència cable:	6GK5206-1BB10-2AA3
- Denominació del producte:	Scalance X206-1
- Tassa de transferència:	10 Mbit/s, 100 Mbit/s
- Nombre de connexions RJ-45:	6 RJ-45
- Nombre de ports DT (BFOC) multimode:	1
- Voltatge d'alimentació:	18...32 VDC
- Consum:	0,22 A
- Pèrdues:	5,28 W
- Tipus de connexió elèctrica:	Bloc de borns de 4 pols
- Temperatura de funcionament:	-40 ... +60 ºC
- Humitat relativa:	95%
- Grau de protecció:	IP 30
- Color de la coberta:	verd
- Temperatura d'operació:	-40º a +75ºC
- Dimensions:	
• Ample:	60 mm
• Alt:	125 mm
• Profunditat:	124 mm
- Pes net:	0,78 kg
- Fixació a armari:	carril DIN o en placa muntatge
- Normes:	I
• Per a emissió de pertorbacions CEM:	EN 61000-6-4:2001 (Class A)
• Per immunitat a pertorbacions CEM:	EN 61000-6-2:2001
• Per seguretat / de CSA i UL:	UL 60950-1 E115352, CSA 22.2
- Certificats:	CE, KC i RCM
- Homologacions:	ABS, BV, DNV
- MTBF:	78,71 a

DOCUMENT NÚM.4 PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS PARCIALS
CONNEXIÓ EDAR- GR01

PK (acumulat)	Dist anterior	Item	Cota terreny	Cota Fil aigua	Pendent tram (m/m)	Diàmetre interior tub (m)	Diàmetre ext tub (m)	Àrea secció tub (m2)	Espessor tub (m)	Espesor llit (m)	Cota fons rasa	Profunditat exc. (m)	Ample rasa fons exc (m)	Tal·lús exc (H:V) (1:x)	Ample rasa coronació (m)	Àrea secció (m2)	Àrea mitja tram	Volum excavació tram (m3)	Alçada protecc tub sobre gener superior (m)	Alçada material protecció tub (m)	Volum material protecció tub tram (m3)	Gruix pav (m)	Gruix base pav (tot-ú) (m)	Total gruix paquet pav (m)	Cota superior material rebliment (m)	Alçada material rebliment (sobre fons exc.) (m)	Seció fins a cota sup. Mat. Rebliment (m2)	Secció mitja tram (anterior)	Volum material rebliment (m3)
0,00		PR Arqueta	206,20	201,89		0,50	0,65	0,33	0,075	0,15	201,67	4,54	1,50	3	4,52	13,658			0,10	0,90		0,2	0,3	0,5	205,70	4,04	11,48		
19,00	19,00	PR46	206,17	201,65	1,26	0,50	0,65	0,33	0,075	0,15	201,43	4,74	1,50	3	4,66	14,623	14,140	268,66	0,10	0,90	24,48	0,2	0,3	0,5	205,67	4,24	12,37	11,93	195,83
	19,00																	**268,66**			**24,48**								**195,83**

AMIDAMENTS PARCIALS
D800 EDAR-CONGOST

PK (acumulat)	Dist anterior	Item	Cota terreny	Cota Fil aigua	Pendent tram (m/m)	Diàmetre interior tub (m)	Diàmetre ext tub (m)	Àrea secció tub (m2)	Espessor tub (m)	Espesor llit (m)	Cota fons rasa	Profunditat exc. (m)	Ample rasa fons exc (m)	Tal·lús exc (H:V) (1:x)	Ample rasa coronació (m)	Àrea secció (m2)	Àrea mitja tram	Volum excavació tram (m3)	Alçada protecc tub sobre gener superior (m)	Alçada material protecció tub (m)	Volum material protecció tub tram (m3)	Gruix pav (m)	Gruix base pav (tot-ú) (m)	Total gruix paquet pav (m)	Cota superior material rebliment (m)	Alçada material rebliment (sobre fons exc.) (m)	Secció fins a cota sup. Mat. Rebliment (m2)	Secció mitja tram (anterior)	Volum material rebliment (m3)
0,00		PRS-01	205,67	203,00		0,80	0,98	0,75	0,09	0,15	202,76	2,91	1,80	3	3,74	8,061			0,10	1,23	0,00	0,2	0,3	0,5	205,17	2,41	6,27		
53,55	53,55	PRS-02	205,00	201,95	1,96	0,80	0,98	0,75	0,09	0,15	201,71	3,29	1,80	3	3,99	9,530	8,795	470,99	0,10	1,23	105,17	0,2	0,3	0,5	204,5	2,79	7,62	6,95	226,36
107,10	53,55	Broc sortida	202,94	200,94	1,89	0,80	0,98	0,75	0,09	0,15	200,70	2,24	1,80	3	3,29	5,705	7,617	407,91	0,10	1,23	105,17	0,2	0,3	0,5	202,44	1,74	4,14	5,88	169,25
	107,10																	**878,90**			**210,34**								**395,61**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 01 ARQUETA SOBREEIXIDOR
Título 3 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P191-U200 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	Conduccions de serveis interior EDAR		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 P22D0-52YN m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió. La partida inclou transport a abocador i canon d'abocament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona interior EDAR		31,800				31,800	C#

TOTAL AMIDAMENT **31,800**

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 01 ARQUETA SOBREEIXIDOR
Título 3 02 DEMOLICIONS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 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	Tall paviment zona arqueta		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

2 P2146-U045 m² Demolició de paviment de mescla bituminosa (o formigó), de fins a 30 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou demolició de base de formigó de fins a 40 cm de gruix. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona arqueta		10,000	6,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

3 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	Vorada existent en zona arqueta		25,700				25,700	C#*D#*E#*F#

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

TOTAL AMIDAMENT **25,700**

4 P21G3-C100 m Demolició de canonada de clavegueram general existent de fins a 100 cm de diàmetre. inclou demolició amb mitjans mecàncis i manuals, demolició de dau de protecció de formigó, retirada de subproductes de la demolició i càrrega sobre camió. inclou transport a abocador, canon d'abocament. i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional de demolició de brocs de desguàs, pous de registre, pates, bastiments i tapes. Inclou els treballs auxiliars que siguin necessaris per a la correcte execució.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada existent en zona nova arq		9,400				9,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,400**

5 P21G3-P100 u. Demolició de pou de registre existent de maó o prefabricat, de qualsevol alçada i diaèmtre, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomeses, tapa i pates i gestió de residus. tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 P21G5-1005 u. Demolició de bastiment, reixa i caixa d'embornal de 100x50x100 cm de parets de 15 cm de maó o prefabricada, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomesa i gestió de residus. tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Embornal existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 01 ARQUETA SOBREEIXIDOR
Título 3 03 MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2217-U010 m³ Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona parterre		12,000	3,000	0,300		10,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,800**

2 P221B-U11X m³ Excavació de terreny no classificat, 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 en zona amb presència d'altres serveis.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació volum per arqueta sobr		287,900	1,150			331,085	C#*D#*E#*F#
2	(amb sobreample 1,0 m i talús 1:5 + 15%)							
4	Linea elèctrica		42,000	1,000	0,600		25,200	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **356,285**

3 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	Fons arqueta		67,260				67,260	C#
2	Linea elèctrica		42,000	0,600			25,200	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **92,460**

4 P2253-U20X m³ Rebliment i piconatge en trasdòs de murs, 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	Excavació		331,085				331,085	C#*D#*E#*F#
2	Resta volum arqueta		-127,326				-127,326	C#*D#*E#*F#
3	Resta volum aprofitable de la pròpia exc		-132,430				-132,430	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **71,329**

5 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	Linea elèctrica		42,000	1,000	0,600		25,200	C#*D#*E#*F#
2	Resta tubs		-0,371				-0,371	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,829**

6 G228U035 m3 Rebliment al darrera d'alçats de murs, rases, pous i fonamentacions, amb material seleccionat procedent de la pròpia excavació (o d'aportació), estesa i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric, incloent l'aportació del material, la càrrega amb medis mecànics i el transport des de la zona d'acopi.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aprofitable pròpia excavació (40%)		132,430				132,430	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **132,430**

7 G2281136 m3 Rebliment i piconatge de rasa, amb terra vegetal incloent subministrament de material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició jardineria		12,000	2,000	0,300		7,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,200**

8 P233-2450 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	A justificar		3,200	9,400	2,000		60,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,160**

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

AMIDAMENTS

Capítulo 01 ARQUETA SOBREEIXIDOR
Título 3 04 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G450U038 m3 Formigó HM-20 per a capa de neteja, inclòs col·locació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó de neteja		10,400	4,900	0,100		5,096	C#*D#*E#

TOTAL AMIDAMENT **5,096**

2 P4537-U072 m³ Formigó HA-30/B/20/XA per a soleres, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base arqueta		9,800	4,300	0,400		16,856	C#*D#*E#
2	Base canal		2,300	2,500	0,400		2,300	C#*D#*E#
3	Resta poceta en base arqueta		-1,300	1,500	0,400		-0,780	C#*D#*E#

TOTAL AMIDAMENT **18,376**

3 P4520-U073 m3 Formigó HA-30/B/20/XA, per a alçats, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lateral costat GR01		9,400	2,800	0,300	1,000	7,896	C#*D#*E#*F#
2	Lateral costat EDAR		9,400	2,800	0,300	1,000	7,896	C#*D#*E#*F#
3	Laterals 1		3,300	2,800	0,300	1,000	2,772	C#*D#*E#*F#
4	Lateral 2		3,300	2,800	0,300	1,000	2,772	C#*D#*E#*F#
5	Llavi deflector		6,500	1,100	0,300	1,000	2,145	C#*D#*E#*F#
6	Mur interior		2,200	2,800	0,300	1,000	1,848	C#*D#*E#*F#
7	Poceta per sortida a GR01		7,800	1,200	0,300	1,000	2,808	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,137**

4 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	Soleres		18,360	120,000	1,050		2.313,360	C#*D#*E#*F#
2	Alçats		28,137	120,000	1,050		3.545,262	C#*D#*E#*F#
3	Armadura unió entre estructures		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6.058,622**

5 P4DD-V010 m² Encofrat i desencofrat pla en fonaments inclòs p.p. d'apuntalaments, arriostraments, distanciadors i mitjans auxiliars.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera costat llarg		9,400	0,400	2,000		7,520	C#*D#*E#
2	Solera costat curt		4,300	0,400	2,000		3,440	C#*D#*E#

TOTAL AMIDAMENT **10,960**

6 P4D5-V030 m² Encofrat i desencofrat en parament vist amb taulers fenolics per a alçats de base rectilinia, de 8 m d'alçaria, com a maxim. Inclòs p.p. d'apuntalaments, arriostraments, distanciadors i mitjans auxiliars. Incloent l'esgotament necessari.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats exteriors costat llarg		9,400	2,800	2,000	2,000	105,280	C#*D#*E#*F#
2	Alçats exteriors costat curt		3,900	2,800	2,000	2,000	43,680	C#*D#*E#*F#
3	Alçats interiors		2,200	2,800	2,000	1,000	12,320	C#*D#*E#*F#
4	Llavi deflector		6,500	2,800	2,000	1,000	36,400	C#*D#*E#*F#
5	Poceta sortida a GR01		8,400	1,600	2,000	1,000	26,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **224,560**

7 G7J1U304 m Junt de dilatació amb perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, adherida amb massilla expansiva, prèvia preparació del parament de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Junta solera - mur		9,400	2,000			18,800	C#*D#*E#*F#
2			3,900	2,000			7,800	C#*D#*E#*F#
3	Sota murs interiors		8,700	1,000			8,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,300**

8 EB151AEE m Barana d´alumini anoditzat, amb passamà, travesser inferior i sòcol, muntants cada 100 cm, de 90 cm, incloent portella de 1,00 m d'ample, incloent perforacions a l'estructura per a anclatges dels muntants així com els propis anclatges, (segons indicacions de la DO). Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana perimetral sobre estructura		26,600				26,600	C#

TOTAL AMIDAMENT **26,600**

9 GDK2A4F3 u. Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per línea elèctrica		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

10 GDKZHEC4 u. Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 520x520mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per línea elèctrica		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

11 PDB3-E99X m Formació de mitja canya suau entre base i alçats, de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de 15 cm de gruix mínim.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,300				7,300	C#*D#*E#*F#
2			6,800				6,800	C#*D#*E#*F#
3			1,100				1,100	C#*D#*E#*F#
4			2,200				2,200	C#*D#*E#*F#
5			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
6			1,900				1,900	C#*D#*E#*F#
7			6,500				6,500	C#*D#*E#*F#
8			1,900				1,900	C#*D#*E#*F#
9			6,500				6,500	C#*D#*E#*F#

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

10			1,900				1,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,100**

12 PDB3-E99Y u. Formació d'unions entre superficies de formigó, incloent perforació de D12 mm i 20 cm de profunditat, en estructura existent, amb aplicació de resines resines epoxi sense dissolvents, de dos components.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Unió amb arqueta arribada		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
2	Unió amb pou gruixuts		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 01 ARQUETA SOBREEIXIDOR
Título 3 05 EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 M1F5D300 u. Subministrament i instal·lació de comporta mural motoritzada de les següents característiques:
Servei : Aïllament/by-pass a col·lector GR01
Marca: COUTEX o equivalent.
Tipus: mural CM05
Accionament: motoritzata amb actuador AUMAMATIC tipus SA amb comunicació PROFIBUS/PROFINET
Diàmetre del forat: 500 mm.
Càrrega d'aigua: 4,40 m
Alçada banqueta: 4,85 m
Alçada volant: 5,75 m
Estanquitat: 4 costats
Materials:
* Volant: fosa
* Carcassa desmultiplicador: fosa
* Resta: acer inoxidable AISI-316 L
Resta de característiques segons ET-M1F5D300

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aillament sortida D500 a GR01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 M1E80425 u. Subministrament i instal·lació de tamís sobreeixidor de les següents característiques:
Marca: Huber o equivalent
Model: Rotamat Rok1 700/6 4375 0º
Material: 316L (1.4404)
Capacitat: 990 l/s
Diàmetre de la cistella: 700 mm
Xapa perforada: 6 mm
Longitut del tamís: 5105 mm
Longitut cargol transportador interior: 5105 mm
-Angle d'instal·lació: 0º
La partida inclou cargol transportador interior.
La partida inclou motorització i instal·lació elèctrica associada.
Totalment instal·lat, incloent petit material i provat.
Resta de característiques segons ET M1E80425.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 M1E80430 u. Subministrament i instal·lació de cargol transportador de les següents característiques:

Marca: HUBER o equivalent.
Model: Ro8 273 4800
Material: AISI 316 L
Diàmetre: 273 mm
Capacitat: 2 m3/h
Material a transportar: Residus humits.
Longitud: 4800 mm
La partida inclou motorització i instal·lació elèctrica associada.
La partida inclou elements de connexió a transportador interior al tamís.
La partida inclou elements de càrrega a contenidor.

Tot instal·lat i provat.
Resta de característiques segons ET M1E80430.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 ND3BC044 u. Subministrament i instal·lació de sistema d'automatització de tamís i cargol, mitjançant quadre elèctrics i de control Huber o equivalents.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació a bateria condensadors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 01 ARQUETA SOBREEIXIDOR
Título 3 06 ELECTRICITAT I CONTROL
Título 4 01 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 ND230500 u. Subministrament i instal·lació en CCM de Pretractament existent dels següents elements:
- 1 ut Interruptor automatic iC60N 10kA, 4A, corva C.
- 1 ut Interruptor automatic iC60N 10kA, 3P, corva C.
- 1 ut Bloc diferencial Quick Vigi iC60, 25A. 4A, 300 mA, Classe AC
- 1 ut Bloc diferencial Quick Vigi iC60, 25A. 3P, 300 mA, Classe AC
- Elements auxiliars d'instalació.
Incloent, petit material de muntatge. Totalment instal·lat i connexionat.
Servei: Alimentació de quadre Tamís i alimentación actuador comporta.
Segons ET ND3BC040 i ET ND3CN000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 NAA20006 m Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Prysmian o equivalent.
Denominació comercial: Afumex Class 1000 V (AS)
Denominació UNE: RZ1-k (AS) 0,6/1 kV.
Classe CPR: Cca-s1b,d1.a1
Secció: 5G6 mm2.

AMIDAMENTS

Diàmetre exterior: 15,8 mm.
Pes: 750 kg/km
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Característiques segons ET NAA00000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació Quadre Huber		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

3 NAA10025 m Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Prysmian o equivalent.
Denominació comercial: Afumex Class 1000 V (AS)
Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV.
Classe CPR: Cca-s1b,d1.a1
Secció: 4 x 2,5 mm2.
Diàmetre exterior: 17,9 mm.
Pes: 970 kg/km
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Característiques segons ET NAA00000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comporta		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
2	Tamis		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	Cargol		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
4			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,000**

4 NG170005 m Subministre i instal·lació de cable per comunicació Ethernet CAT5e, incloent connector, de les següents característiques:
Marca: Siemens o equivalent
Denominació: 6XV1840-2AH10
Cable: 2YY (ST) CY 2x2x0,64/1,5-100 GN SF/UTP
Material coberta: PVC
Color: Gris RAL 7001 ó verd
Material: coure recuit de diàmetre 0,511 mm.
Aïllament: XLPE.
Pantalla de AL/PET
Característiques connector:
Marca: Siemens o equivalent
Referència cable: 6GK1901-1BB10-2AA0
Nombre de cables s connectar: 4
Material: Metall
Temperatura d'operació: -40º a +70ºC
Humitat relativa màxima: 95%
Grau de protecció: IP-20

Característiques segons ET NG170005.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Communicació quadre Huber		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
2	Comunicació actuador comporta		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

5 NB31R032 m Tub rígid de PVC, de 32 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. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

6 NB350110 u. Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Nomenclatura: DP 110, Diámetre nominal: 110 mm. Resistència a la compresió:450 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB350010.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub per cables de força		42,000				42,000	C#*D#*E#*F#
2	Tube per cables control		42,000				42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **84,000**

7 NG1S2061 u. Subministrament i instal·lació en armari corresponent de Switch de comunicació per substitució del swicth existent, de les següents característiques:
- Marca: SIEMENS o equivalent.
- Model: SCALANCE X206-1
- Referència: 6GK5206-1BB00-2AA3.
- Descripció: Switch IE administrable, IE Switch amb gestió de xarxa, 6 x 10/100Mbit/s ports RJ45, 1 x 100Mbit/s BFOC multimode, LED de diagnóstic, contacte de senyalització, pulsador SET, alimentació redundant, unitats PROFINET-IO, gestió de xarxa per anell redundant, inclou manual electrónic en CD, C-PLUG opcional. Inclou petit material de munatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 NB4Z0000 u. Conjunt de petit material d'instal·lació.
Suplements: Tub flexible PMA NW17, Premsaestopes tipus CAP-TOP 1000, etiquetes, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 01 ARQUETA SOBREEIXIDOR
Título 3 06 ELECTRICITAT I CONTROL
Título 4 02 XARXA DE TERRES

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 NB510050 u. Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			45,000				45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,000**

2 NB545050 u. Soldadura aluminotérmica. Forma: en T. Cable: 50/50 mm2.

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Derivacions per connexions a l'arqueta		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Derivacions a piques de terres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Connexions a xarxa de terres existent		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Altres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 NB520002 u. Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 NB545060 u. Soldadura aluminotérmica per unió de cable de coure nu de 50 mm2 a pica de terres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	piques		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 NB570050 u. Suministrament i instalació de cable de connexió a estructura metàl·lia de l'obra civil de dipòstis, edificis i/o arquetes a la xarxa general de terra realitzat amb cable de tierra aillat de 1x50 mm². La unitat es per connexión de punta realitzada i inclou els següents conceptes:
- 2 m de Cable de coure aïllat H07Z1-K (AS) de 50 mm2
- Conexión del cable a estructura metàl·lica per mitjà de unió pre cargol.
- Connexió del cable a la xarxa de terra per mitjà de soldadura aluminotermica
INclou el termibnal y tot el material necessari per a realitzar la connexió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pretractament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 NB560001 u. Suministrament de material i execució de posada a terra d'equips/elementos metàl·lics mitjançant terminal de compressió recte i cable de terra de 1x6 mm² (SAI; Motors; VDFs; Bombes; CCM; QuadrEs BT; Caixes de Distribució, Caixes de Instrumentació; Quadre de PLC; Estructures metàl·liques; Dipòsits). La unitat és per connexió de punta realitzada i inclou els següents conceptes:
- 1,5 m de cable de coure aïllat color verd/groc de 6 mm2
- Pelat del cable
- Connexió del cable al terminal de PaT de l'equip/element metàl·lic mitjançant terminal de compressió
- Suministrament de terminal, cargols i tot el material necessari per a realitzar la connexión

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

7 NB5Z0010 u. Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 01 ARQUETA SOBREEIXIDOR
Título 3 06 ELECTRICITAT I CONTROL
Título 4 03 AUTOMATITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NG160070 u.

Enginyeria de Configuració, modificació del programa del PLC i de supervisió, per incloure els nous equips, incloent les sigüents actuacions:
- Modificació del programa de l'autòmat.
- Modificació del programa de supervisió al PC de planta, comprenent:
* Incloure l'arqueta del rototatmís a la pantalla del pretractament
* Actualització de la pantalla de consignes
* Actualització de les pantalles d'alarmes, tendencies i històrics.
- Configuració de la Xarxa Ethernet ampliació.
- Posada en servei del sistema de control (Comissioning).

Segons ET NE160070.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 PAIN0010 Pa

Altres treballs d'adequació i millora de la sala de control, a justificar

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 01 ARQUETA SOBREEIXIDOR
Título 3 07 URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P9G6-0006 m³

Paviment de formigó HM-25, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nou paviment zona de càrrega		36,000	0,300			10,800	C#*D#*E#*F#
2	Reposició paviment demolit		35,500	0,300			10,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,450**

2 P967-U010 m

Vorada d'iguals característiques a l'existent (o de 14-17x28 cm, tipus T-3, segons indicacions de DO), 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	Nova vorada		27,000				27,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **27,000**

3 P4BD-43NX m2

Armadura per a paviment de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			36,000				36,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

2			35,500				35,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **71,500**

4 PDBF-100X u.

Treballs de reposició d'embornal existent de 70x30 per recollida d'aigües de pluja i resta de possibles lixiviats, incloent escomesa amb tub de PVC per sanejament DN160 i connexió a pou de gruixuts, incloen pp de demolicions i obra civil. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició embornal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PAUR-000X Pa

Altres millores d'urbanització a justificar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Millores a justificar d'urbanització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 02 CANONADA DE CONNEXIÓ A FUTUR GR01
Título 3 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P191-U200 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	Cales serveis		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 P22D0-52YN m2

Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió. La partida inclou transport a abocador i canon d'abocament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona interior EDAR		15,000	4,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 02 CANONADA DE CONNEXIÓ A FUTUR GR01
Título 3 02 DEMOLICIONS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 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

AMIDAMENTS

	1	Tram vial		6,000	2,000		12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

2 P2146-U045 m² Demolició de paviment de mescla bituminosa (o formigó), de fins a 30 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou demolició de base de formigó de fins a 40 cm de gruix. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram vial		6,000	3,000			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

3 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	Creuament vial		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4 P2147-U005 m Demolició de 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	Creuament vial		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 02 CANONADA DE CONNEXIÓ A FUTUR GR01
Título 3 03 MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2217-U010 m³ Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona ajardinada		15,000	4,000	0,200		12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

2 P221B-U116 m³ Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit 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.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum excavació rasa (segons amid aux)		268,660				268,660	C#

TOTAL AMIDAMENT 268,660

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

AMIDAMENTS

3 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	Tram arqueta sobreeixidor-PR46		19,000	1,500			28,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,500

4 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	Proteccio tub (veure amid detallats)		24,480				24,480	C#

TOTAL AMIDAMENT 24,480

5 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	Tram creuament vial fins PR46		48,000				48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,000

6 G228U035 m3 Rebliment al darrera d'alçats de murs, rases, pous i fonamentacions, amb material seleccionat procedent de la pròpia excavació (o d'aportació), estesa i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric, incloent l'aportació del material, la càrrega amb medis mecànics i el transport des de la zona d'acopi.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebliment, veure amid aux		195,830				195,830	C#
2			-48,000				-48,000	C#

TOTAL AMIDAMENT 147,830

7 G2281136 m3 Rebliment i piconatge de rasa, amb terra vegetal incloent subministrament de material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona ajardinada		15,000	4,000	0,200		12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

8 P233-2450 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	Tram arqueta sobreeixidor-PR46		19,000	2,500	2,000		95,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 95,000

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 02 CANONADA DE CONNEXIÓ A FUTUR GR01
Título 3 04 CANONADES I REGISTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 PD7F-D050 m

Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN500 mm, classe III ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca 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	Tram arqueta-PR46		19,000				19,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,000**

2 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 800 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 hidroexpansives entre els diferents elements (unions tubs i arqueta). 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	A la sortida de l'arqueta sobreeixidor		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 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)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	A la sortida de l'arqueta sobreeixidor		3,300				3,300	C#
2			-0,800				-0,800	C#

TOTAL AMIDAMENT **2,500**

4 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).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	A la sortida de l'arqueta sobreeixidor		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PDBD-U100 u.

Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PR01		4,310	0,500	0,300		12,000	INT((C#-D#)/E

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

AMIDAMENTS

6 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	A la sortida de l'arqueta sobreeixidor		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 02 CANONADA DE CONNEXIÓ A FUTUR GR01
Título 3 05 PAVIMENTACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P92A-U010 m³

Subbase de tot-ú artificial, amb estesa, humectació i compactació del material al 98% del PM mesurat sobre el perfil teòric. Inclou el subministrament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram vial		6,000	3,000	0,300		5,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,400**

2 P931-MP15 m²

Base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix col·locat damunt d'una superfície de plàstic (per a posterior millor retirada) en coronació de rasa. la partida inclou subministre i col·locació del plàstic, formació de la base de formigó de fins a 10 cm de gruix (segons indicació de la do) i posterior retirada i càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament, així com la gestió integral de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	3,000	0,200		3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,600**

3 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			6,000	3,000	0,060	2,400	2,592	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,592**

4 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			6,000	3,000	0,060	2,400	2,592	C#*D#*E#*F#
2			6,000	3,000	0,060	2,400	2,592	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,184**

5 P9L1-U010 m²

Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m².

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	3,000			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

6 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			6,000	3,000	2,000		36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

7 P9HC-001X 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.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 03 CANONADA SOBREEIXIDORA
Título 3 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P191-U200 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	Cales zona vial		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Cales en zona entre vial i sortida a riu		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 P22D0-52YN m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió. La partida inclou transport a abocador i canon d'abocament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entre vial i sortida a riu		92,800	15,000			1.392,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **1.392,000**

3 P21R0-92GQ u. Tallada controlada de forma directa, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	A justificar		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 03 CANONADA SOBREEIXIDORA
Título 3 02 DEMOLICIONS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 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	Previ demolició		5,100	2,000			10,200	C#*D#
2	Previs reasfalt		5,100	2,000			10,200	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **20,400**

2 P2146-U045 m² Demolició de paviment de mescla bituminosa (o formigó), de fins a 30 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou demolició de base de formigó de fins a 40 cm de gruix. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram creuament vial		5,100	6,000			30,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,600**

3 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	Demolició rigola		5,100	2,000			10,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,200**

4 P2147-U005 m Demolició de 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	Demolició rigola		5,100	2,000			10,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,200**

5 P21G3-C100 m Demolició de canonada de clavegueram general existent de fins a 100 cm de diàmetre. inclou demolició amb mitjans mecàncis i manuals, demolició de dau de protecció de formigó, retirada de subproductes de la demolició i càrrega sobre camió. inclou transport a abocador, canon d'abocament. i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional de demolició de brocs de desguàs, pous de registre, pates, bastiments i tapes. Inclou els treballs auxiliars que siguin necessaris per a la correcte execució.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram fora de servei (entre dos D800 dins de la EDAR)		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 03 CANONADA SOBREEIXIDORA
Título 3 03 MOVIMENTS DE TERRES

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2217-U010 m³ Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona entre vial i sortida a riu		93,800	10,000	0,200		187,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **187,600**

2 P221B-U116 m³ Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit 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.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum excavació rasa (segons amid aux)		878,900				878,900	C#

TOTAL AMIDAMENT **878,900**

3 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	Tram D800 EDAR-Sortida a riu		107,100	1,980			212,058	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **212,058**

4 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	Proteccio tub (veure amid detallats)		210,340				210,340	C#
2	Extra PR		6,000				6,000	C#
3	Extra Broc		2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **218,340**

5 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	Tram creuament vial		27,500				27,500	C#*D#*E#*F#
2	Per reblir en tram D800 demolit dins de l'EDAR		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,500**

6 G228U035 m3 Rebliment al darrera d'alçats de murs, rases, pous i fonamentacions, amb material seleccionat procedent de la pròpia excavació (o d'aportació), estesa i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric, incloent l'aportació del material, la càrrega amb medis mecànics i el transport des de la zona d'acopi.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebliment, veure amid aux		395,610				395,610	C#

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

AMIDAMENTS

2	Resta tot-ú	-27,500	-27,500	C#
3	Resta vegetal (veure mesures mediamb)	-187,600	-187,600	C#

TOTAL AMIDAMENT **180,510**

7 P233-2450 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	Tram arqueta sobreeixidor-PR46		107,100	2,500	2,000		535,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **535,500**

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 03 CANONADA SOBREEIXIDORA
Título 3 04 CANONADES, REGISTRES I ELEMENTS DE DESGUÀS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PD7F-D080 m Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN800 mm, classe III ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat antiarrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca 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	Tram tub D800		107,100				107,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **107,100**

2 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 800 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 hidroexpansives entre els diferents elements (unions tubs i arqueta). 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	PR connexió a D800 existent		1,000				1,000	C#
2	PR intermig		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 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	PR connexió a D800 existent		1,270				1,270	C#
2	PR intermig		1,950				1,950	C#
						TOTAL AMIDAMENT	3,220	

4 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).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PR connexió a D800 existent		1,000				1,000	C#
2	PR intermig		1,000				1,000	C#
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

5 PDBD-U100 u. Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PRConnexio		4,310	0,800	0,300		11,000	INT((C#-D#)/E
2	PRintermi		5,000	0,800	0,300		14,000	INT((C#-D#)/E
						TOTAL AMIDAMENT	25,000	

6 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	PR connexió a D800 existent		1,000				1,000	C#
2	PR intermig		1,000				1,000	C#
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

7 GDD1R120 m Formació de broc de desguàs en sortida del tub D800 al riu, de 1,5x2,20 m de dimensions en planta, de prefabricats PALAU o equivalent. La partida inclou la col·locació a la sortida del broc de desguàs de fins a 8 m3 d'escullera de 500 Kg de pes, col·locada i formigonada amb formigó HM-20. La partida inclou les excavacions necessaries i els posteriors rebliments en trasdòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Broc i escullera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

8 M0B1CP40 u. Subministrament i instal·lació de vàlvula de clapeta antiretorn de les següents característiques:
Marca: COUTEX/SORIGUÉ o equivalent
Tipus: comporta basculant
Diàmetre nominal: 800 mm
Materials: Acer AISI 316 L
Incloent part proporcional de cargoleria, juntes, tancament EPDM, i peces especials.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

AMIDAMENTS

1	En broc sortida a llera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 03 CANONADA SOBREEIXIDORA
Título 3 05 PAVIMENTACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P92A-U010 m³ Subbase de tot-ú artificial, amb estesa, humectació i compactació del material al 98% del PM mesurat sobre el perfil teòric. Inclou el subministrament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sub-base		30,000	0,300			9,000	C#*D#
						TOTAL AMIDAMENT	9,000	

2 P931-MP15 m² Base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix col·locat damunt d'una superfície de plàstic (per a posterior millor retirada) en coronació de rasa. la partida inclou subministre i col·locació del plàstic, formació de la base de formigó de fins a 10 cm de gruix (segons indicació de la do) i posterior retirada i càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament, així com la gestió integral de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	30,000	

3 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	Carril rasa		30,000	0,060	2,400		4,320	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	4,320	

4 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	Àrea total		30,000	0,060	2,400		4,320	C#*D#*E#*F#
2			30,000	0,060	2,400		4,320	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	8,640	

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	Àrea carril afectat		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	30,000	

6 P9L1-U110 m² Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m².

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Àrea carril afectat		30,000	2,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 04 MESURES AMBIENTALS
Título 3 01 TRACTAMENTS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GR3P2311 m3 Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona entre vial i sortida a riu		93,800	10,000	0,200		187,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **187,600**

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 04 MESURES AMBIENTALS
Título 3 02 SEMBRES I HIDROSEMBRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GR7217K0 m2 Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		superfície				
2	Zona EDAR			90,000			90,000	C#*D#*E#*F#
3	Zona D800 (10 m ample)			1.071,000			1.071,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.161,000**

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 04 MESURES AMBIENTALS
Título 3 03 PLANTACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GR66222B u. Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		unitats				

AMIDAMENTS

2	Zona sobreeixidors			26,000			26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26,000**

2 GR66266B u. Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 25 a 40 l, excavació de clot de plantació de 60x60x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		unitats				
2	A justificar			5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

3 PAALXX01 Pa Partida alçada a justificar per altres millores ambientals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 04 MESURES AMBIENTALS
Título 3 04 ARQUEOLOGIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 XPA00001 u. Partida alçada d'abonament integre pel seguiment arqueològic durant les excavacions. La partida inclou la redacció dels informes necessaris al llarg de les obres i a la finalització de la mateixa.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 04 MESURES AMBIENTALS
Título 3 05 ASSISTÈNCIA AMBIENTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 XPA00003 u. Assistència tècnica mediamebiental de les obres, incloent inspecció inicial prèvia a l'inici i final de les obres i confecció d'informes necessaris al llarg de les obres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 05 VARIS
Título 3 01 PARTIDES ALÇADES DE COBRAMENT INTEGRE

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPAS00GR	pa	Partida alçada d'abonament integre per la gestió de residus generats a l'obra en base a l'Estudi de gestió de Residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST: SOBREEIXIDOR EDAR LA GARRIGA
Capítulo 05 VARIS
Título 3 02 PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Seguretat i salut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	XPAS00DO	Pa	Partida alçada a justificar per millores a disposició de la Direcció d'Obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	XPAS00IM	Pa	Partida alçada a justificar per imprevistos a disposició de la Direcció d'Obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	EB151AEE	m	Barana d´alumini anoditzat, amb passamà, travesser inferior i sòcol, muntants cada 100 cm, de 90 cm, incloent portella de 1,00 m d'ample, incloent perforacions a l'estructura per a anclatges dels muntants així com els propis anclatges, (segons indicacions de la DO). Tot inclòs. (SETANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	74,92	€
P-2	G2281136	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb terra vegetal incloent subministrament de material (VINT EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	20,89	€
P-3	G228U035	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs, rases, pous i fonamentacions, amb material seleccionat procedent de la pròpia excavació (o d'aportació), estesa i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric, incloent l'aportació del material, la càrrega amb medis mecànics i el transport des de la zona d'acopi. (VUIT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	8,95	€
P-4	G450U038	m3	Formigó HM-20 per a capa de neteja, inclòs col·locació. (NORANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	93,25	€
P-5	G7J1U304	m	Junt de dilatació amb perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, adherida amb massilla expansiva, prèvia preparació del parament de formigó (TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	35,30	€
P-6	GDD1R120	m	Formació de broc de desguàs en sortida del tub D800 al riu, de 1,5x2,20 m de dimensions en planta, de prefabricats PALAU o equivalent. La partida inclou la col·locació a la sortida del broc de desguàs de fins a 8 m3 d'escullera de 500 Kg de pes, col·locada i formigonada amb formigó HM-20. La partida inclou les excavacions necessaries i els posteriors rebliments en trasdòs. (DOS MIL SET-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	2.798,40	€
P-7	GDK2A4F3	u.	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra (NORANTA-SIS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	96,06	€
P-8	GDKZHEC4	u.	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 520x520mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter (CENT DIVUIT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	118,77	€
P-9	GR3P2311	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana (VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	29,84	€
P-10	GR66222B	u.	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	4,52	€
P-11	GR66266B	u.	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 25 a 40 l, excavació de clot de plantació de 60x60x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	29,87	€
P-12	GR7217K0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2 (UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	1,15	€

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	M0B1CP40	u.	Subministrament i instal·lació de vàlvula de clapeta antiretorn de les següents característiques: Marca: COUTEX/SORIGUÉ o equivalent Tipus: comporta basculant Diàmetre nominal: 800 mm Materials: Acer AISI 316 L Incloent part proporcional de cargoleria, juntes, tancament EPDM, i peces especials. (DOS MIL SET-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	2.773,90	€
P-14	M1E80425	u.	Subministrament i instal·lació de tamís sobreeixidor de les següents característiques: Marca: Huber o equivalent Model: Rotamat Rok1 700/6 4375 0º Material: 316L (1.4404) Capacitat: 990 l/s Diàmetre de la cistella: 700 mm Xapa perforada: 6 mm Longitut del tamís: 5105 mm Longitut cargol transportador interior: 5105 mm -Angle d'instal·lació: 0º La partida inclou cargol transportador interior. La partida inclou motorització i instal·lació elèctrica associada. La partida inclou sensor de nivell tipus RADAR. Totalment instal·lat, incloent petit material i provat. Resta de característiques segons ET M1E80425. (VUITANTA-SET MIL DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	87.213,15	€
P-15	M1E80430	u.	Subministrament i instal·lació de cargol transportador de les següents característiques: Marca: HUBER o equivalent. Model: Ro8 273 4800 Material: AISI 316 L Diàmetre: 273 mm Capacitat: 2 m3/h Material a transportar: Residus humits. Longitud: 4800 mm La partida inclou motorització i instal·lació elèctrica associada. La partida inclou elements de connexió a transportador interior al tamís. La partida inclou elements de càrrega a contenidor. Tot instal·lat i provat. Resta de característiques segons ET M1E80430. (QUARANTA-VUIT MIL DOS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	48.002,55	€
P-16	M1F5D300	u.	Subministrament i instal·lació de comporta mural motoritzada de les següents característiques: Servei : Aïllament/by-pass a col·lector GR01 Marca: COUTEX o equivalent. Tipus: mural CM05 Accionament: motoritzata amb actuador AUMAMATIC tipus SA amb comunicació PROFIBUS/PROFINET Diàmetre del forat: 500 mm. Càrrega d'aigua: 4,40 m Alçada banqueta: 4,85 m Alçada volant: 5,75 m Estanquitat: 4 costats Materials: * Volant: fosa * Carcassa desmultiplicador: fosa * Resta: acer inoxidable AISI-316 L Resta de característiques segons ET-M1F5D300 (CINC MIL CENT TRENTA-CINC EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	5.135,17	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-17	NAA10025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Class 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Classe CPR: Cca-s1b,d1.a1 Secció: 4 x 2,5 mm2. Diàmetre exterior: 17,9 mm. Pes: 970 kg/km Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NAA00000. (DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	2,45	€
P-18	NAA20006	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Class 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k (AS) 0,6/1 kV. Classe CPR: Cca-s1b,d1.a1 Secció: 5G6 mm2. Diàmetre exterior: 15,8 mm. Pes: 750 kg/km Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NAA00000. (SET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	7,60	€
P-19	NB31R032	m	Tub rígid de PVC, de 32 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. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010. (VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	8,15	€
P-20	NB350110	u.	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Nomenclatura: DP 110, Diámetre nominal: 110 mm. Resistència a la compresió:450 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB350010. (DEU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	10,93	€
P-21	NB4Z0000	u.	Conjunt de petit material d'instal·lació. Suplements: Tub flexible PMA NW17, Premsaestopes tipus CAP-TOP 1000, etiquetes, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc. (CINC-CENTS EUROS)	500,00	€
P-22	NB510050	u.	Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000. (CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	5,63	€
P-23	NB520002	u.	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000. (TRENTA-DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	32,02	€
P-24	NB545050	u.	Soldadura aluminotérmica. Forma: en T. Cable: 50/50 mm2. (SETZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	16,29	€
P-25	NB545060	u.	Soldadura aluminotérmica per unió de cable de coure nu de 50 mm2 a pica de terres. (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	16,63	€
P-26	NB560001	u.	Suministrament de material i execució de posada a terra d'equips/elementos metàl·lics mitjançant terminal de compressió recte i cable de terra de 1x6 mm² (SAI; Motors; VDFs; Bombes; CCM; QuadrEs BT; Caixes de Distribució, Caixes de Instrumentació; Quadre de PLC; Estructures metàl·liques; Dipòsits). La unitat és per connexió de punta realitzada i inclou els següents conceptes:	1,42	€

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- 1,5 m de cable de coure aïllat color verd/groc de 6 mm2 - Pelat del cable - Connexió del cable al terminal de PaT de l'equip/element metàl·lic mitjançant terminal de compressió - Suministrament de terminal, cargols i tot el material necessari per a realitzar la connexión (UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)		
P-27	NB570050	u.	Suministrament i instalació de cable de connexió a estructura metàl·lia de l'obra civil de dipòstis, edificis i/o arquetes a la xarxa general de terra realitzat amb cable de tierra aillat de 1x50 mm². La unitat es per connexión de punta realitzada i inclou els següents conceptes: - 2 m de Cable de coure aïllat H07Z1-K (AS) de 50 mm2 - Conexión del cable a estructura metàl·lica per mitjà de unió pre cargol. - Connexió del cable a la xarxa de terra per mitjà de soldadura aluminotermica INclou el termibnal y tot el material necessari per a realitzar la connexió (VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	23,69	€
P-28	NB5Z0010	u.	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc. (CENT CINQUANTA-NOU EUROS)	159,00	€
P-29	ND230500	u.	Subministrament i instal·lació en CCM de Pretractament existent dels següents elements: - 1 ut Interruptor automatic iC60N 10kA, 4A, corva C. - 1 ut Interruptor automatic iC60N 10kA, 3P, corva C. - 1 ut Bloc diferencial Quick Vigi iC60, 25A. 4A, 300 mA, Classe AC - 1 ut Bloc diferencial Quick Vigi iC60, 25A. 3P, 300 mA, Classe AC - Elements auxiliars d'instalació. Incloent, petit material de muntatge. Totalment instal·lat i connexionat. Servei: Alimentació de quadre Tamís i alimentación actuador comporta. Segons ET ND3BC040 i ET ND3CN000. (MIL QUATRE-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	1.423,21	€
P-30	ND3BC044	u.	Subministrament i instal·lació de sistema d'automatització de tamís i cargol, mitjançant quadre elèctrics i de control Huber o equivalents. (DEU MIL CENT QUARANTA-NOU EUROS)	10.149,00	€
P-31	NG160070	u.	Enginyeria de Configuració, modificació del programa del PLC i de supervisió, per incloure els nous equips, incloent les sigüents actuacions: - Modificació del programa de l'autòmat. - Modificació del programa de supervisió al PC de planta, comprenent: * Incloure l'arqueta del rototatmís a la pantalla del pretractament * Actualització de la pantalla de consignes * Actualització de les pantalles d'alarmes, tendencies i històrics. - Configuració de la Xarxa Ethernet ampliació. - Posada en servei del sistema de control (Comissioning). Segons ET NE160070. (NOU-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	992,16	€
P-32	NG170005	m	Subministre i instal·lació de cable per comunicació Ethernet CAT5e, incloent connector, de les següents característiques: Marca: Siemens o equivalent Denominació: 6XV1840-2AH10 Cable: 2YY (ST) CY 2x2x0,64/1,5-100 GN SF/UTP Material coberta: PVC Color: Gris RAL 7001 ó verd Material: coure recuit de diàmetre 0,511 mm. Aïllament: XLPE. Pantalla de AL/PET Característiques connector: Marca: Siemens o equivalent Referència cable: 6GK1901-1BB10-2AA0 Nombre de cables s connectar: 4 Material: Metall	5,67	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Temperatura d'operació: -40º a +70ºC Humitat relativa màxima: 95% Grau de protecció: IP-20 Característiques segons ET NG170005. (CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	
P-33	NG1S2061	u.	Subministrament i instal·lació en armari corresponent de Switch de comunicació per substitució del swicth existent, de les següents característiques: - Marca: SIEMENS o equivalent. - Model: SCALANCE X206-1 - Referència: 6GK5206-1BB00-2AA3. - Descripció: Switch IE administrable, IE Switch amb gestió de xarxa, 6 x 10/100Mbit/s ports RJ45, 1 x 100Mbit/s BFOC multimode, LED de diagnóstic, contacte de senyalització, pulsador SET, alimentació redundant, unitats PROFINET-IO, gestió de xarxa per anell redundant, inclou manual electrónic en CD, C-PLUG opcional. Inclou petit material de munatge. (MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1.457,50 €
P-34	P191-U200	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. (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	135,68 €
P-35	P2146-U045	m²	Demolició de paviment de mescla bituminosa (o formigó), de fins a 30 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou demolició de base de formigó de fins a 40 cm de gruix. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (SET EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	7,94 €
P-36	P2147-U005	m	Demolició de 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 (QUATRE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	4,10 €
P-37	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-38	P214W-U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm. (CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	5,30 €
P-39	P21G3-C100	m	Demolició de canonada de clavegueram general existent de fins a 100 cm de diàmetre. inclou demolició amb mitjans mecàncis i manuals, demolició de dau de protecció de formigó, retirada de subproductes de la demolició i càrrega sobre camió. inclou transport a abocador, canon d'abocament. i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional de demolició de brocs de desguàs, pous de registre, pates, bastiments i tapes. Inclou els treballs auxiliars que siguin necessaris per a la correcte execució. (QUINZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	15,20 €
P-40	P21G3-P100	u.	Demolició de pou de registre existent de maó o prefabricat, de qualsevol alçada i diaèmtre, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomeses, tapa i pates i gestió de residus. tot inclòs (CENT VUIT EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	108,43 €

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-41	P21G5-1005	u.	Demolició de bastiment, reixa i caixa d'embornal de 100x50x100 cm de parets de 15 cm de maó o prefabricada, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomesa i gestió de residus. tot inclòs (SETANTA EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	70,62 €
P-42	P21R0-92GQ	u.	Tallada controlada de forma directa, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (CENT TRETZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	113,70 €
P-43	P2217-U010	m³	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUATRE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	4,98 €
P-44	P221B-U116	m³	Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit 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. (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	25,80 €
P-45	P221B-U11X	m³	Excavació de terreny no classificat, 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 en zona amb presència d'altres serveis. (QUINZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	15,90 €
P-46	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-47	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 €
P-48	P2253-U20X	m³	Rebliment i piconatge en trasdòs de murs, 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 €
P-49	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-50	P22D0-52YN	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió. La partida inclou transport a abocador i canon d'abocament. (DOS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	2,71 €
P-51	P233-2450	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 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-52	P4520-U073	m3	Formigó HA-30/B/20/XA, per a alçats, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat (CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	154,25	€
P-53	P4537-U072	m³	Formigó HA-30/B/20/XA per a soleres, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat (CENT QUARANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	148,41	€
P-54	P4BD-43NX	m2	Armadura per a paviment de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (SET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	7,96	€
P-55	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-56	P4D5-V030	m²	Encofrat i desencofrat en parament vist amb taulers fenolics per a alçats de base rectilinia, de 8 m d'alçaria, com a maxim. Inclòs p.p. d'apuntalaments, arriostraments, distanciadors i mitjans auxiliars. Incloent l'esgotament necessari. (TRENTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	36,52	€
P-57	P4DD-V010	m²	Encofrat i desencofrat pla en fonaments inclòs p.p. d'apuntalaments, arriostraments, distanciadors i mitjans auxiliars. (TRENTA-TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	33,80	€
P-58	P92A-U010	m³	Subbase de tot-ú artificial, amb estesa, humectació i compactació del material al 98% del PM mesurat sobre el perfil teòric. Inclou el subministrament del material. (VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	23,94	€
P-59	P931-MP15	m²	Base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix col·locat damunt d'una superfície de plàstic (per a posterior millor retirada) en coronació de rasa. la partida inclou subministre i col·locació del plàstic, formació de la base de formigó de fins a 10 cm de gruix (segons indicació de la do) i posterior retirada i càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament, així com la gestió integral de residus. (DOTZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	12,30	€
P-60	P967-U010	m	Vorada d'iguals característiques a l'existent (o de 14-17x28 cm, tipus T-3, segons indicacions de DO), 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-61	P9G6-0006	m³	Paviment de formigó HM-25, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients (CENT TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	139,84	€
P-62	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-63	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	€

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-64	P9HC-001X	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. (SET-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	764,42	€
P-65	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	€
P-66	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-67	PAALXX01	Pa	Partida alçada a justificar per altres millores ambientals (DOS MIL TRENTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	2.038,46	€
P-68	PAIN0010	Pa	Altres treballs d'adequació i millora de la sala de control, a justificar (NOU-CENTS EUROS)	900,00	€
P-69	PAUR-000X	Pa	Altres millores d'urbanització a justificar (TRES-CENTS CINC EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	305,77	€
P-70	PD7F-D050	m	Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN500 mm, classe III ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca 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) (NORANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	93,23	€
P-71	PD7F-D080	m	Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN800 mm, classe III ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat antiarrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca 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) (CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	158,13	€
P-72	PDB3-E99X	m	Formació de mitja canya suau entre base i alçats, de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de 15 cm de gruix mínim. (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	36,41	€
P-73	PDB3-E99Y	u.	Formació d'unions entre superficies de formigó, incloent perforació de D12 mm i 20 cm de profunditat, en estructura existent, amb aplicació de resines resines epoxi sense dissolvents, de dos components. (TRENTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	37,65	€
P-74	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	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-75	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 800 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 hidroexpansives entre els diferents elements (unions tubs i arqueta). 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)	577,40	€
P-76	PDBD-U100	u.	Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs. (QUINZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	15,25	€
P-77	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-78	PDBF-100X	u.	Treballs de reposició d'embornal existent de 70x30 per recollida d'aigües de pluja i resta de possibles lixiviats, incloent escomesa amb tub de PVC per sanejament DN160 i connexió a pou de gruixuts, incloen pp de demolicions i obra civil. Tot inclòs. (TRES-CENTS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	300,12	€
P-79	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-80	XPA00001	u.	Partida alçada d'abonament integre pel seguiment arqueològic durant les excavacions. La partida inclou la redacció dels informes necessaris al llarg de les obres i a la finalització de la mateixa. (TRES-CENTS EUROS)	300,00	€
P-81	XPA00003	u.	Assistència tècnica mediamebiental de les obres, incloent inspecció inicial prèvia a l'inici i final de les obres i confecció d'informes necessaris al llarg de les obres. (DOS MIL DOS-CENTS EUROS)	2.200,00	€

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Granollers, desembre de 2024

L´Autor del Projecte

David Blázquez Aguirre
Enginyer de camins, canals i ports

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	EB151AEE	m	Barana d´alumini anoditzat, amb passamà, travesser inferior i sòcol, muntants cada 100 cm, de 90 cm, incloent portella de 1,00 m d'ample, incloent perforacions a l'estructura per a anclatges dels muntants així com els propis anclatges, (segons indicacions de la DO). Tot inclòs.	**74,92**	**€**
	BB151AE1	ml	Barana d´alumini anoditzat, amb passamà, travesser inferior i sòcol, muntants cada 10	65,85000	€
			Altres conceptes	9,07000	€
P-2	G2281136	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb terra vegetal incloent subministrament de material	**20,89**	**€**
			Altres conceptes	20,89000	€
P-3	G228U035	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs, rases, pous i fonamentacions, amb material seleccionat procedent de la pròpia excavació (o d'aportació), estesa i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric, incloent l'aportació del material, la càrrega amb medis mecànics i el transport des de la zona d'acopi.	**8,95**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,08350	€
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de material seleccionat per a rebliments localitzats, procedent	0,39600	€
			Altres conceptes	8,47050	€
P-4	G450U038	m3	Formigó HM-20 per a capa de neteja, inclòs col·locació.	**93,25**	**€**
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	51,76500	€
			Altres conceptes	41,48500	€
P-5	G7J1U304	m	Junt de dilatació amb perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, adherida amb massilla expansiva, prèvia preparació del parament de formigó	**35,30**	**€**
	B7J1U104	m	Perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, per a junt de dilatació	12,65000	€
	B7J5U101	cm3	Massilla per a segellats, monocomponent hidroexpansiva	0,60000	€
			Altres conceptes	22,05000	€
P-6	GDD1R120	m	Formació de broc de desguàs en sortida del tub D800 al riu, de 1,5x2,20 m de dimensions en planta, de prefabricats PALAU o equivalent. La partida inclou la col·locació a la sortida del broc de desguàs de fins a 8 m3 d'escullera de 500 Kg de pes, col·locada i formigonada amb formigó HM-20. La partida inclou les excavacions necessaries i els posteriors rebliments en trasdòs.	**2.798,40**	**€**
			Sense descomposició	2.798,40000	€
P-7	GDK2A4F3	u.	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra	**96,06**	**€**
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	24,23685	€
	B0DF8H0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,50043	€
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,44100	€
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-	2,51946	€
			Altres conceptes	67,36226	€
P-8	GDKZHEC4	u.	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 520x520mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter	**118,77**	**€**
	BDKZHEC0	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 620x620mm i classe C250 s	49,62000	€
	B0704200	T	Morter m-4a (4 n/mm2) a granel	1,01400	€
			Altres conceptes	68,13600	€
P-9	GR3P2311	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana	**29,84**	**€**
	BR3P2310	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor d	23,92005	€

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	5,91995	€
P-10	GR66222B	u.	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	**4,52**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,00835	€
	BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0.8 m	0,18189	€
			Altres conceptes	4,32976	€
P-11	GR66266B	u.	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 25 a 40 l, excavació de clot de plantació de 60x60x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	**29,87**	**€**
			Sense descomposició	29,87000	€
P-12	GR7217K0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2	**1,15**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,00334	€
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,10770	€
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,40095	€
	BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	0,17970	€
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,20000	€
	BR4U1K00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb	0,14670	€
			Altres conceptes	0,11161	€
P-13	M0B1CP40	u.	Subministrament i instal·lació de vàlvula de clapeta antiretorn de les següents característiques: Marca: COUTEX/SORIGUÉ o equivalent Tipus: comporta basculant Diàmetre nominal: 800 mm Materials: Acer AISI 316 L Incloent part proporcional de cargoleria, juntes, tancament EPDM, i peces especials.	**2.773,90**	**€**
	B0B10080	u.	Marca: COUTEX/SORIGUÉ o equivalent	1.758,00000	€
			Altres conceptes	1.015,90000	€
P-14	M1E80425	u.	Subministrament i instal·lació de tamís sobreeixidor de les següents característiques: Marca: Huber o equivalent Model: Rotamat Rok1 700/6 4375 0º Material: 316L (1.4404) Capacitat: 990 l/s Diàmetre de la cistella: 700 mm Xapa perforada: 6 mm Longitut del tamís: 5105 mm Longitut cargol transportador interior: 5105 mm -Angle d'instal·lació: 0º La partida inclou cargol transportador interior. La partida inclou motorització i instal·lació elèctrica associada. La partida inclou sensor de nivell tipus RADAR. Totalment instal·lat, incloent petit material i provat. Resta de característiques segons ET M1E80425.	**87.213,15**	**€**
	B1E80425	u.	Tamís per sobreeixidor de les següents característiques:	55.292,00000	€
			Altres conceptes	31.921,15000	€
P-15	M1E80430	u.	Subministrament i instal·lació de cargol transportador de les següents característiques: Marca: HUBER o equivalent.	**48.002,55**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Model: Ro8 273 4800 Material: AISI 316 L Diàmetre: 273 mm Capacitat: 2 m3/h Material a transportar: Residus humits. Longitud: 4800 mm La partida inclou motorització i instal·lació elèctrica associada. La partida inclou elements de connexió a transportador interior al tamís. La partida inclou elements de càrrega a contenidor. Tot instal·lat i provat. Resta de característiques segons ET M1E80430.		
	B1E80430	u.	Cargol transportador de les següents característiques:	30.294,00000	€
			Altres conceptes	17.708,55000	€
P-16	M1F5D300	u.	Subministrament i instal·lació de comporta mural motoritzada de les següents característiques: Servei : Aïllament/by-pass a col·lector GR01 Marca: COUTEX o equivalent. Tipus: mural CM05 Accionament: motoritzata amb actuador AUMAMATIC tipus SA amb comunicació PROFIBUS/PROFINET Diàmetre del forat: 500 mm. Càrrega d'aigua: 4,40 m Alçada banqueta: 4,85 m Alçada volant: 5,75 m Estanquitat: 4 costats Materials: * Volant: fosa * Carcassa desmultiplicador: fosa * Resta: acer inoxidable AISI-316 L Resta de característiques segons ET-M1F5D300	**5.135,17**	**€**
			Sense descomposició	5.135,17000	€
P-17	NAA10025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Class 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Classe CPR: Cca-s1b,d1.a1 Secció: 4 x 2,5 mm2. Diàmetre exterior: 17,9 mm. Pes: 970 kg/km Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NAA00000.	**2,45**	**€**
	BAA10025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques:	1,45000	€
			Altres conceptes	1,00000	€
P-18	NAA20006	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Class 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k (AS) 0,6/1 kV. Classe CPR: Cca-s1b,d1.a1 Secció: 5G6 mm2. Diàmetre exterior: 15,8 mm. Pes: 750 kg/km Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NAA00000.	**7,60**	**€**
	BAA20006	m	Cable de les següents característiques:	5,53000	€
			Altres conceptes	2,07000	€

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-19	NB31R032	m	Tub rígid de PVC, de 32 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. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010.	**8,15**	**€**
	BB31R032	ml	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistèn	6,35000	€
			Altres conceptes	1,80000	€
P-20	NB350110	u.	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Nomenclatura: DP 110, Diámetre nominal: 110 mm. Resistència a la compresió:450 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB350010.	**10,93**	**€**
	BB350110	M	Subministre i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble cap	8,27000	€
			Altres conceptes	2,66000	€
P-21	NB4Z0000	u.	Conjunt de petit material d'instal·lació. Suplements: Tub flexible PMA NW17, Premsaestopes tipus CAP-TOP 1000, etiquetes, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.	**500,00**	**€**
			Sense descomposició	500,00000	€
P-22	NB510050	u.	Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000.	**5,63**	**€**
	BB510050	ml	Cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000.	3,97000	€
			Altres conceptes	1,66000	€
P-23	NB520002	u.	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000.	**32,02**	**€**
	BB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suple	24,93000	€
			Altres conceptes	7,09000	€
P-24	NB545050	u.	Soldadura aluminotérmica. Forma: en T. Cable: 50/50 mm2.	**16,29**	**€**
	BB545050	Ut	Soldadura aluminotérmica. Forma: en T. Cable: 50/50 mm2.	12,68000	€
			Altres conceptes	3,61000	€
P-25	NB545060	u.	Soldadura aluminotérmica per unió de cable de coure nu de 50 mm2 a pica de terres.	**16,63**	**€**
	BB545060	ut	Soldadura aluminotérmica per unió de cable de coure nu de 50 mm2 a pica de terres.	13,00000	€
			Altres conceptes	3,63000	€
P-26	NB560001	u.	Suministrament de material i execució de posada a terra d'equips/elementos metàl·lics mitjançant terminal de compressió recte i cable de terra de 1x6 mm² (SAI; Motors; VDFs; Bombes; CCM; QuadrEs BT; Caixes de Distribució, Caixes de Instrumentació; Quadre de PLC; Estructures metàl·liques; Dipòsits). La unitat és per connexió de punta realitzada i inclou els següents conceptes: - 1,5 m de cable de coure aïllat color verd/groc de 6 mm2 - Pelat del cable - Connexió del cable al terminal de PaT de l'equip/element metàl·lic mitjançant terminal de compressió - Suministrament de terminal, cargols i tot el material necessari per a realitzar la connexión	**1,42**	**€**
	BB560001	ut	- 1,5 m de cable de coure aïllat color verd/groc de 6 mm2	0,80000	€
			Altres conceptes	0,62000	€
P-27	NB570050	u.	Suministrament i instalació de cable de connexió a estructura metàl·lia de l'obra civil de dipòstis, edificis i/o arquetes a la xarxa general de terra realitzat amb cable de tierra aillat de 1x50 mm². La unitat es per connexión de punta realitzada i inclou els següents conceptes: - 2 m de Cable de coure aïllat H07Z1-K (AS) de 50 mm2 - Conexión del cable a estructura metàl·lica per mitjà de unió pre cargol. - Connexió del cable a la xarxa de terra per mitjà de soldadura aluminotermica INclou el termibnal y tot el material necessari per a realitzar la connexió	**23,69**	**€**
	BB570050	Ut	- 2 m de Cable de coure aïllat H07Z1-K (AS) de 50 mm2	15,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	8,69000	€
P-28	NB5Z0010	u.	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.	**159,00**	**€**
	BB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, s	150,00000	€
			Altres conceptes	9,00000	€
P-29	ND230500	u.	Subministrament i instal·lació en CCM de Pretractament existent dels següents elements: - 1 ut Interruptor automatic iC60N 10kA, 4A, corva C. - 1 ut Interruptor automatic iC60N 10kA, 3P, corva C. - 1 ut Bloc diferencial Quick Vigi iC60, 25A. 4A, 300 mA, Classe AC - 1 ut Bloc diferencial Quick Vigi iC60, 25A. 3P, 300 mA, Classe AC - Elements auxiliars d'instalació. Incloent, petit material de muntatge. Totalment instal·lat i connexionat. Servei: Alimentació de quadre Tamís i alimentación actuador comporta. Segons ET ND3BC040 i ET ND3CN000.	**1.423,21**	**€**
			Altres conceptes	1.423,21000	€
P-30	ND3BC044	u.	Subministrament i instal·lació de sistema d'automatització de tamís i cargol, mitjançant quadre elèctrics i de control Huber o equivalents.	**10.149,00**	**€**
			Sense descomposició	10.149,00000	€
P-31	NG160070	u.	Enginyeria de Configuració, modificació del programa del PLC i de supervisió, per incloure els nous equips, incloent les sigüents actuacions: - Modificació del programa de l'autòmat. - Modificació del programa de supervisió al PC de planta, comprenent: * Incloure l'arqueta del rototatmís a la pantalla del pretractament * Actualització de la pantalla de consignes * Actualització de les pantalles d'alarmes, tendencies i històrics. - Configuració de la Xarxa Ethernet ampliació. - Posada en servei del sistema de control (Comissioning). Segons ET NE160070.	**992,16**	**€**
			Altres conceptes	992,16000	€
P-32	NG170005	m	Subministre i instal·lació de cable per comunicació Ethernet CAT5e, incloent connector, de les següents característiques: Marca: Siemens o equivalent Denominació: 6XV1840-2AH10 Cable: 2YY (ST) CY 2x2x0,64/1,5-100 GN SF/UTP Material coberta: PVC Color: Gris RAL 7001 ó verd Material: coure recuit de diàmetre 0,511 mm. Aïllament: XLPE. Pantalla de AL/PET Característiques connector: Marca: Siemens o equivalent Referència cable: 6GK1901-1BB10-2AA0 Nombre de cables s connectar: 4 Material: Metall Temperatura d'operació: -40º a +70ºC Humitat relativa màxima: 95% Grau de protecció: IP-20 Característiques segons ET NG170005.	**5,67**	**€**
	BG170005	ml	Cable per comunicació Ethernet CAT6 per conexionat de P.C.´s i PLC. Segons ET NE	4,42000	€
			Altres conceptes	1,25000	€
P-33	NG1S2061	u.	Subministrament i instal·lació en armari corresponent de Switch de comunicació per substitució del swicth existent, de les següents característiques: - Marca: SIEMENS o equivalent. - Model: SCALANCE X206-1 - Referència: 6GK5206-1BB00-2AA3.	**1.457,50**	**€**

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- Descripció: Switch IE administrable, IE Switch amb gestió de xarxa, 6 x 10/100Mbit/s ports RJ45, 1 x 100Mbit/s BFOC multimode, LED de diagnóstic, contacte de senyalització, pulsador SET, alimentació redundant, unitats PROFINET-IO, gestió de xarxa per anell redundant, inclou manual electrónic en CD, C-PLUG opcional. Inclou petit material de munatge.		
			Altres conceptes	1.457,50000	€
P-34	P191-U200	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.	**135,68**	**€**
			Sense descomposició	135,68000	€
P-35	P2146-U045	m²	Demolició de paviment de mescla bituminosa (o formigó), de fins a 30 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou demolició de base de formigó de fins a 40 cm de gruix. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.	**7,94**	**€**
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de resi	4,34000	€
			Altres conceptes	3,60000	€
P-36	P2147-U005	m	Demolició de 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	**4,10**	**€**
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de resi	1,95300	€
			Altres conceptes	2,14700	€
P-37	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 resi	1,95300	€
			Altres conceptes	18,25700	€
P-38	P214W-U10	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm.	**5,30**	**€**
			Altres conceptes	5,30000	€
P-39	P21G3-C100	m	Demolició de canonada de clavegueram general existent de fins a 100 cm de diàmetre. inclou demolició amb mitjans mecàncis i manuals, demolició de dau de protecció de formigó, retirada de subproductes de la demolició i càrrega sobre camió. inclou transport a abocador, canon d'abocament. i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional de demolició de brocs de desguàs, pous de registre, pates, bastiments i tapes. Inclou els treballs auxiliars que siguin necessaris per a la correcte execució.	**15,20**	**€**
	B2RA-28TW	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge o centre de selecció+transf	0,00000	€
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de resi	0,86800	€
			Altres conceptes	14,33200	€
P-40	P21G3-P100	u.	Demolició de pou de registre existent de maó o prefabricat, de qualsevol alçada i diaèmtre, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomeses, tapa i pates i gestió de residus. tot inclòs	**108,43**	**€**
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de resi	0,86800	€
			Altres conceptes	107,56200	€
P-41	P21G5-1005	u.	Demolició de bastiment, reixa i caixa d'embornal de 100x50x100 cm de parets de 15 cm de maó o prefabricada, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomesa i gestió de residus. tot inclòs	**70,62**	**€**
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de resi	1,73600	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	68,88400	€
P-42	P21R0-92G	u.	Tallada controlada de forma directa, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**113,70**	**€**
			Altres conceptes	113,70000	€
P-43	P2217-U010	m³	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**4,98**	**€**
	B2RA-28V5	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades pro	3,53150	€
	B2RA-28V8	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres contaminades proced	0,00000	€
			Altres conceptes	1,44850	€
P-44	P221B-U116	m³	Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit 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.	**25,80**	**€**
	B2RA-28V5	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades pro	10,09000	€
			Altres conceptes	15,71000	€
P-45	P221B-U11X	m³	Excavació de terreny no classificat, 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 en zona amb presència d'altres serveis.	**15,90**	**€**
	B2RA-28V5	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades pro	10,09000	€
			Altres conceptes	5,81000	€
P-46	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-47	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, subminist	22,66950	€
			Altres conceptes	10,74600	€
P-48	P2253-U20X	m³	Rebliment i piconatge en trasdòs de murs, 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**	**€**
	B03J-0K8K	t	Grava de pedrera de pedra granítica amb una granulometria de 12 a 20 mm, subminist	22,66950	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08450	€
			Altres conceptes	10,74600	€
P-49	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**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08450	€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	20,97600	€

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	8,13950	€
P-50	P22D0-52Y	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió. La partida inclou transport a abocador i canon d'abocament.	**2,71**	**€**
			Altres conceptes	2,71000	€
P-51	P233-2450	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**	**€**
	B0H10010	m2	Blindatge lleuger d'alumini tipus GIGANT o equivalent de la marca ISCHERBECK o eq	8,50000	€
	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	€
			Altres conceptes	2,68680	€
P-52	P4520-U073	m3	Formigó HA-30/B/20/XA, per a alçats, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat	**154,25**	**€**
	B06E-129U	m3	Formigó HA-30/B/20/XA, de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm,	116,83350	€
			Altres conceptes	37,41650	€
P-53	P4537-U072	m³	Formigó HA-30/B/20/XA per a soleres, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat	**148,41**	**€**
	B06E-129U	m3	Formigó HA-30/B/20/XA, de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm,	116,83350	€
			Altres conceptes	31,57650	€
P-54	P4BD-43NX	m2	Armadura per a paviment de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	**7,96**	**€**
	B0B8-107Y	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B5	5,65200	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,02610	€
			Altres conceptes	2,28190	€
P-55	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**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01450	€
	B0B7-106Q	kg	Acer corrugat B 500 S en barres	1,31250	€
			Altres conceptes	0,64300	€
P-56	P4D5-V030	m²	Encofrat i desencofrat en parament vist amb taulers fenolics per a alçats de base rectilinia, de 8 m d'alçaria, com a maxim. Inclòs p.p. d'apuntalaments, arriostraments, distanciadors i mitjans auxiliars. Incloent l'esgotament necessari.	**36,52**	**€**
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,22200	€
	B0DZ4-H68A	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a taulers fenòlics	0,55000	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,27000	€
	B0DG0-1JL9	m2	Tauler fenolic de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,69500	€
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,33000	€
	B062-H4NG	cu	Puntal metal.lic i telescopic per a 7 m d'alçaria i 150 usos	0,25580	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,64500	€
			Altres conceptes	31,55220	€
P-57	P4DD-V010	m²	Encofrat i desencofrat pla en fonaments inclòs p.p. d'apuntalaments, arriostraments, distanciadors i mitjans auxiliars.	**33,80**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,58239	€
	B062-07PK	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	3,55890	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,42800	€
	B0D70-0CE0	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,49900	€
	B0D7U002	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,10000	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,29000	€
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,33000	€
	B062-07PL	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,54373	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,20250	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,70200	€
			Altres conceptes	19,56348	€
P-58	P92A-U010	m³	Subbase de tot-ú artificial, amb estesa, humectació i compactació del material al 98% del PM mesurat sobre el perfil teòric. Inclou el subministrament del material.	**23,94**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08450	€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	20,97600	€
			Altres conceptes	2,87950	€
P-59	P931-MP15	m²	Base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix col·locat damunt d'una superfície de plàstic (per a posterior millor retirada) en coronació de rasa. la partida inclou subministre i col·locació del plàstic, formació de la base de formigó de fins a 10 cm de gruix (segons indicació de la do) i posterior retirada i càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament, així com la gestió integral de residus.	**12,30**	**€**
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	7,27500	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,37000	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,15000	€
	B0D7U002	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,10000	€
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de resi	0,43400	€
			Altres conceptes	0,97100	€
P-60	P967-U010	m	Vorada d'iguals característiques a l'existent (o de 14-17x28 cm, tipus T-3, segons indicacions de DO), 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**	**€**
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,86000	€
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) sego	0,90510	€
	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,	5,01975	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,10700	€
			Altres conceptes	16,90615	€
P-61	P9G6-0006	m³	Paviment de formigó HM-25, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de juints tallats en fresc i totes les feines adients	**139,84**	**€**
	B06E-12GV	m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm,	103,16250	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,37000	€

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,15000	€
	B0D7U002	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,10000	€
			Altres conceptes	33,05750	€
P-62	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	64,94000	€
			Altres conceptes	37,91000	€
P-63	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	61,95000	€
			Altres conceptes	32,65000	€
P-64	P9HC-001X	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.	**764,42**	**€**
			Sense descomposició	764,42000	€
P-65	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 tip	0,40500	€
			Altres conceptes	0,41500	€
P-66	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 tip	0,26000	€
			Altres conceptes	0,40000	€
P-67	PAALXX01	Pa	Partida alçada a justificar per altres millores ambientals	**2.038,46**	**€**
			Sense descomposició	2.038,46000	€
P-68	PAIN0010	Pa	Altres treballs d'adequació i millora de la sala de control, a justificar	**900,00**	**€**
			Sense descomposició	900,00000	€
P-69	PAUR-000X	Pa	Altres millores d'urbanització a justificar	**305,77**	**€**
			Sense descomposició	305,77000	€
P-70	PD7F-D050	m	Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN500 mm, classe III ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca 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)	**93,23**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,36504	€
	BFYD-Z500	m	Canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN500 mm, classe III	65,32050	€
			Altres conceptes	27,54446	€
P-71	PD7F-D080	m	Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN800 mm, classe III ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat antiarrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca 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)	**158,13**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,93457	€
	BFYD-Z800	m	Canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN800 mm, classe III	123,11250	€
			Altres conceptes	34,08293	€
P-72	PDB3-E99X	m	Formació de mitja canya suau entre base i alçats, de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de 15 cm de gruix mínim.	**36,41**	**€**
			Sense descomposició	36,41000	€
P-73	PDB3-E99Y	u.	Formació d'unions entre superficies de formigó, incloent perforació de D12 mm i 20 cm de profunditat, en estructura existent, amb aplicació de resines resines epoxi sense dissolvents, de dos components.	**37,65**	**€**
			Sense descomposició	37,65000	€
P-74	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**	**€**
	BDD3-A120	m	Paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats d	230,00000	€
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	25,46250	€
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	11,90000	€
			Altres conceptes	47,40750	€
P-75	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 800 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 hidroexpansives entre els diferents elements (unions tubs i arqueta). 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**	**€**
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	59,50000	€
	B090-CBT0	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	29,38000	€
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	11,64000	€
	BDD1B120	u.	Base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,1	425,00000	€
			Altres conceptes	51,88000	€
P-76	PDBD-U100	u.	Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs.	**15,25**	**€**
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) sego	0,12930	€
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 2	5,14000	€
			Altres conceptes	9,98070	€
P-77	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**	**€**

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BDD3-CR12	u.	Brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat	188,00000	€
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	11,90000	€
			Altres conceptes	35,36000	€
P-78	PDBF-100X	u.	Treballs de reposició d'embornal existent de 70x30 per recollida d'aigües de pluja i resta de possibles lixiviats, incloent escomesa amb tub de PVC per sanejament DN160 i connexió a pou de gruixuts, incloen pp de demolicions i obra civil. Tot inclòs.	**300,12**	**€**
	BD5K-1KKM	u	Reixa model barcino de la casa norinco o equivalent realitzada amb fundició de grafit e	154,21000	€
			Altres conceptes	145,91000	€
P-79	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**	**€**
	BDD2-CBT0	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 DECOR o equivalent	138,44000	€
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) sego	2,58600	€
			Altres conceptes	130,84400	€
P-80	XPA00001	u.	Partida alçada d'abonament integre pel seguiment arqueològic durant les excavacions. La partida inclou la redacció dels informes necessaris al llarg de les obres i a la finalització de la mateixa.	**300,00**	**€**
			Sense descomposició	300,00000	€
P-81	XPA00003	u.	Assistència tècnica mediamebiental de les obres, incloent inspecció inicial prèvia a l'inici i final de les obres i confecció d'informes necessaris al llarg de les obres.	**2.200,00**	**€**
			Sense descomposició	2.200,00000	€

Granollers, desembre de 2024

L´Autor del Projecte

David Blázquez Aguirre
Enginyer de camins, canals i ports

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga
Capítulo	01	Arqueta sobreeixidor
Título 3	01	Treballs previs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P191-U200	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 - 34)	135,68	2,000	271,36
2	P22D0-52YN	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió. La partida inclou transport a abocador i canon d'abocament. (P - 50)	2,71	31,800	86,18
TOTAL	**Título 3**		**01.01.01**			**357,54**

Obra	01	Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga
Capítulo	01	Arqueta sobreeixidor
Título 3	02	Demolicions i enderrocs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm. (P - 38)	5,30	16,000	84,80
2	P2146-U045	m²	Demolició de paviment de mescla bituminosa (o formigó), de fins a 30 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou demolició de base de formigó de fins a 40 cm de gruix. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (P - 35)	7,94	60,000	476,40
3	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 - 37)	20,21	25,700	519,40
4	P21G3-C100	m	Demolició de canonada de clavegueram general existent de fins a 100 cm de diàmetre. inclou demolició amb mitjans mecàncis i manuals, demolició de dau de protecció de formigó, retirada de subproductes de la demolició i càrrega sobre camió. inclou transport a abocador, canon d'abocament. i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional de demolició de brocs de desguàs, pous de registre, pates, bastiments i tapes. Inclou els treballs auxiliars que siguin necessaris per a la correcte execució. (P - 39)	15,20	9,400	142,88
5	P21G3-P100	u.	Demolició de pou de registre existent de maó o prefabricat, de qualsevol alçada i diaèmtre, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomeses, tapa i pates i gestió de residus. tot inclòs (P - 40)	108,43	1,000	108,43
6	P21G5-1005	u.	Demolició de bastiment, reixa i caixa d'embornal de 100x50x100 cm de parets de 15 cm de maó o prefabricada, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomesa i gestió de residus. tot inclòs (P - 41)	70,62	1,000	70,62
TOTAL	**Título 3**		**01.01.02**			**1.402,53**

Obra	01	Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga
Capítulo	01	Arqueta sobreeixidor
Título 3	03	Moviments de terres

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2217-U010	m³	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 43)	4,98	10,800	53,78
2	P221B-U11X	m³	Excavació de terreny no classificat, 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 en zona amb presència d'altres serveis. (P - 45)	15,90	356,285	5.664,93
3	P2241-2411	m²	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs (P - 46)	2,94	92,460	271,83
4	P2253-U20X	m³	Rebliment i piconatge en trasdòs de murs, 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 - 48)	33,50	71,329	2.389,52
5	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 - 47)	33,50	24,829	831,77
6	G228U035	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs, rases, pous i fonamentacions, amb material seleccionat procedent de la pròpia excavació (o d'aportació), estesa i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric, incloent l'aportació del material, la càrrega amb medis mecànics i el transport des de la zona d'acopi. (P - 3)	8,95	132,430	1.185,25
7	G2281136	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb terra vegetal incloent subministrament de material (P - 2)	20,89	7,200	150,41
8	P233-2450	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 - 51)	15,17	60,160	912,63
TOTAL	**Título 3**		**01.01.03**			**11.460,12**

Obra	01	Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga
Capítulo	01	Arqueta sobreeixidor
Título 3	04	Obra civil

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G450U038	m3	Formigó HM-20 per a capa de neteja, inclòs col·locació. (P - 4)	93,25	5,096	475,20
2	P4537-U072	m³	Formigó HA-30/B/20/XA per a soleres, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat (P - 53)	148,41	18,376	2.727,18
3	P4520-U073	m3	Formigó HA-30/B/20/XA, per a alçats, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat (P - 52)	154,25	28,137	4.340,13
4	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. (P - 55)	1,97	6.058,622	11.935,49
5	P4DD-V010	m²	Encofrat i desencofrat pla en fonaments inclòs p.p. d'apuntalaments, arriostraments, distanciadors i mitjans auxiliars. (P - 57)	33,80	10,960	370,45
6	P4D5-V030	m²	Encofrat i desencofrat en parament vist amb taulers fenolics per a alçats de base rectilinia, de 8 m d'alçaria, com a maxim. Inclòs p.p. d'apuntalaments, arriostraments, distanciadors i mitjans auxiliars. Incloent l'esgotament necessari. (P - 56)	36,52	224,560	8.200,93
7	G7J1U304	m	Junt de dilatació amb perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, adherida amb massilla expansiva, prèvia preparació del parament de formigó (P - 5)	35,30	35,300	1.246,09

8	EB151AEE	m	Barana d´alumini anoditzat, amb passamà, travesser inferior i sòcol, muntants cada 100 cm, de 90 cm, incloent portella de 1,00 m d'ample, incloent perforacions a l'estructura per a anclatges dels muntants així com els propis anclatges, (segons indicacions de la DO). Tot inclòs. (P - 1)	74,92	26,600	1.992,87
9	GDK2A4F3	u.	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra (P - 7)	96,06	5,000	480,30
10	GDKZHEC4	u.	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 520x520mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter (P - 8)	118,77	5,000	593,85
11	PDB3-E99X	m	Formació de mitja canya suau entre base i alçats, de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de 15 cm de gruix mínim. (P - 72)	36,41	38,100	1.387,22
12	PDB3-E99Y	u.	Formació d'unions entre superficies de formigó, incloent perforació de D12 mm i 20 cm de profunditat, en estructura existent, amb aplicació de resines resines epoxi sense dissolvents, de dos components. (P - 73)	37,65	12,000	451,80

TOTAL Título 3 **01.01.04** **34.201,51**

Obra	01	Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga
Capítulo	01	Arqueta sobreeixidor
Título 3	05	Equips

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	M1F5D300	u.	Subministrament i instal·lació de comporta mural motoritzada de les següents característiques: Servei : Aïllament/by-pass a col·lector GR01 Marca: COUTEX o equivalent. Tipus: mural CM05 Accionament: motoritzata amb actuador AUMAMATIC tipus SA amb comunicació PROFIBUS/PROFINET Diàmetre del forat: 500 mm. Càrrega d'aigua: 4,40 m Alçada banqueta: 4,85 m Alçada volant: 5,75 m Estanquitat: 4 costats Materials: * Volant: fosa * Carcassa desmultiplicador: fosa * Resta: acer inoxidable AISI-316 L Resta de característiques segons ET-M1F5D300 (P - 16)	5.135,17	1,000	5.135,17
2	M1E80425	u.	Subministrament i instal·lació de tamís sobreeixidor de les següents característiques: Marca: Huber o equivalent Model: Rotamat Rok1 700/6 4375 0º Material: 316L (1.4404) Capacitat: 990 l/s Diàmetre de la cistella: 700 mm Xapa perforada: 6 mm Longitut del tamís: 5105 mm Longitut cargol transportador interior: 5105 mm -Angle d'instal·lació: 0º La partida inclou cargol transportador interior. La partida inclou motorització i instal·lació elèctrica associada. La partida inclou sensor de nivell tipus RADAR. Totalment instal·lat, incloent petit material i provat. Resta de característiques segons ET M1E80425. (P - 14)	87.213,15	1,000	87.213,15
3	M1E80430	u.	Subministrament i instal·lació de cargol transportador de les següents característiques:	48.002,55	1,000	48.002,55

EUR

			Marca: HUBER o equivalent. Model: Ro8 273 4800 Material: AISI 316 L Diàmetre: 273 mm Capacitat: 2 m3/h Material a transportar: Residus humits. Longitud: 4800 mm La partida inclou motorització i instal·lació elèctrica associada. La partida inclou elements de connexió a transportador interior al tamís. La partida inclou elements de càrrega a contenidor. Tot instal·lat i provat. Resta de característiques segons ET M1E80430. (P - 15)			
4	ND3BC044	u.	Subministrament i instal·lació de sistema d'automatització de tamís i cargol, mitjançant quadre elèctrics i de control Huber o equivalents. (P - 30)	10.149,00	1,000	10.149,00

TOTAL Título 3 **01.01.05** **150.499,87**

Obra	01	Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga
Capítulo	01	Arqueta sobreeixidor
Título 3	06	Electricitat i control
Título 4	01	Instal·lació elèctrica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ND230500	u.	Subministrament i instal·lació en CCM de Pretractament existent dels següents elements: - 1 ut Interruptor automatic iC60N 10kA, 4A, corva C. - 1 ut Interruptor automatic iC60N 10kA, 3P, corva C. - 1 ut Bloc diferencial Quick Vigi iC60, 25A. 4A, 300 mA, Classe AC - 1 ut Bloc diferencial Quick Vigi iC60, 25A. 3P, 300 mA, Classe AC - Elements auxiliars d'instalació. Incloent, petit material de muntatge. Totalment instal·lat i connexionat. Servei: Alimentació de quadre Tamís i alimentación actuador comporta. Segons ET ND3BC040 i ET ND3CN000. (P - 29)	1.423,21	1,000	1.423,21
2	NAA20006	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Class 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k (AS) 0,6/1 kV. Classe CPR: Cca-s1b,d1.a1 Secció: 5G6 mm2. Diàmetre exterior: 15,8 mm. Pes: 750 kg/km Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NAA00000. (P - 18)	7,60	50,000	380,00
3	NAA10025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Class 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Classe CPR: Cca-s1b,d1.a1 Secció: 4 x 2,5 mm2. Diàmetre exterior: 17,9 mm. Pes: 970 kg/km Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NAA00000. (P - 17)	2,45	80,000	196,00
4	NG170005	m	Subministre i instal·lació de cable per comunicació Ethernet CAT5e, incloent connector, de les següents característiques: Marca: Siemens o equivalent	5,67	100,000	567,00

EUR

			Denominació: 6XV1840-2AH10 Cable: 2YY (ST) CY 2x2x0,64/1,5-100 GN SF/UTP Material coberta: PVC Color: Gris RAL 7001 ó verd Material: coure recuit de diàmetre 0,511 mm. Aïllament: XLPE. Pantalla de AL/PET Característiques connector: Marca: Siemens o equivalent Referència cable: 6GK1901-1BB10-2AA0 Nombre de cables s connectar: 4 Material: Metall Temperatura d'operació: -40º a +70ºC Humitat relativa màxima: 95% Grau de protecció: IP-20 Característiques segons ET NG170005. (P - 32)			
5	NB31R032	m	Tub rígid de PVC, de 32 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. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010. (P - 19)	8,15	50,000	407,50
6	NB350110	u.	Subministrament i estesa en rasa per canalització subterrània de tub de PEAD de doble capa, corrugat exterior i llisa interior. Color: Vermell. Nomenclatura: DP 110, Diámetre nominal: 110 mm. Resistència a la compresió:450 N. Inclou guia per estesa de cable .Característiques segons ET NB350010. (P - 20)	10,93	84,000	918,12
7	NG1S2061	u.	Subministrament i instal·lació en armari corresponent de Switch de comunicació per substitució del swicth existent, de les següents característiques: - Marca: SIEMENS o equivalent. - Model: SCALANCE X206-1 - Referència: 6GK5206-1BB00-2AA3. - Descripció: Switch IE administrable, IE Switch amb gestió de xarxa, 6 x 10/100Mbit/s ports RJ45, 1 x 100Mbit/s BFOC multimode, LED de diagnóstic, contacte de senyalització, pulsador SET, alimentació redundant, unitats PROFINET-IO, gestió de xarxa per anell redundant, inclou manual electrónic en CD, C-PLUG opcional. Inclou petit material de munatge. (P - 33)	1.457,50	1,000	1.457,50
8	NB4Z0000	u.	Conjunt de petit material d'instal·lació. Suplements: Tub flexible PMA NW17, Premsaestopes tipus CAP-TOP 1000, etiquetes, fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc. (P - 21)	500,00	1,000	500,00

TOTAL	**Título 4**	**01.01.06.01**		**5.849,33**

Obra	01	Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga
Capítulo	01	Arqueta sobreeixidor
Título 3	06	Electricitat i control
Título 4	02	Xarxa de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NB510050	u.	Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000. (P - 22)	5,63	45,000	253,35
2	NB545050	u.	Soldadura aluminotérmica. Forma: en T. Cable: 50/50 mm2. (P - 24)	16,29	10,000	162,90
3	NB520002	u.	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000. (P - 23)	32,02	2,000	64,04
4	NB545060	u.	Soldadura aluminotérmica per unió de cable de coure nu de 50 mm2 a pica de terres. (P - 25)	16,63	2,000	33,26

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

5	NB570050	u.	Suministrament i instalació de cable de connexió a estructura metàl·lia de l'obra civil de dipòstis, edificis i/o arquetes a la xarxa general de terra realitzat amb cable de tierra aillat de 1x50 mm². La unitat es per connexión de punta realitzada i inclou els següents conceptes: - 2 m de Cable de coure aïllat H07Z1-K (AS) de 50 mm2 - Conexión del cable a estructura metàl·lica per mitjà de unió pre cargol. - Connexió del cable a la xarxa de terra per mitjà de soldadura aluminotermica INclou el termibnal y tot el material necessari per a realitzar la connexió (P - 27)	23,69	2,000	47,38
6	NB560001	u.	Suministrament de material i execució de posada a terra d'equips/elementos metàl·lics mitjançant terminal de compressió recte i cable de terra de 1x6 mm² (SAI; Motors; VDFs; Bombes; CCM; QuadrEs BT; Caixes de Distribució, Caixes de Instrumentació; Quadre de PLC; Estructures metàl·liques; Dipòsits). La unitat és per connexió de punta realitzada i inclou els següents conceptes: - 1,5 m de cable de coure aïllat color verd/groc de 6 mm2 - Pelat del cable - Connexió del cable al terminal de PaT de l'equip/element metàl·lic mitjançant terminal de compressió - Suministrament de terminal, cargols i tot el material necessari per a realitzar la connexión (P - 26)	1,42	25,000	35,50
7	NB5Z0010	u.	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc. (P - 28)	159,00	1,000	159,00

TOTAL	**Título 4**	**01.01.06.02**		**755,43**

Obra	01	Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga
Capítulo	01	Arqueta sobreeixidor
Título 3	06	Electricitat i control
Título 4	03	Automatització

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NG160070	u.	Enginyeria de Configuració, modificació del programa del PLC i de supervisió, per incloure els nous equips, incloent les sigüents actuacions: - Modificació del programa de l'autòmat. - Modificació del programa de supervisió al PC de planta, comprenent: * Incloure l'arqueta del rototatmís a la pantalla del pretractament * Actualització de la pantalla de consignes * Actualització de les pantalles d'alarmes, tendencies i històrics. - Configuració de la Xarxa Ethernet ampliació. - Posada en servei del sistema de control (Comissioning). Segons ET NE160070. (P - 31)	992,16	1,000	992,16
2	PAIN0010	Pa	Altres treballs d'adequació i millora de la sala de control, a justificar (P - 68)	900,00	1,000	900,00

TOTAL	**Título 4**	**01.01.06.03**		**1.892,16**

Obra	01	Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga
Capítulo	01	Arqueta sobreeixidor
Título 3	07	Urbanització

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9G6-0006	m³	Paviment de formigó HM-25, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients (P - 61)	139,84	21,450	2.999,57

2	P967-U010	m	Vorada d'iguals característiques a l'existent (o de 14-17x28 cm, tipus T-3, segons indicacions de DO), 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 - 60)	29,90	27,000	807,30
3	P4BD-43NX	m2	Armadura per a paviment de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 54)	7,96	71,500	569,14
4	PDBF-100X	u.	Treballs de reposició d'embornal existent de 70x30 per recollida d'aigües de pluja i resta de possibles lixiviats, incloent escomesa amb tub de PVC per sanejament DN160 i connexió a pou de gruixuts, incloen pp de demolicions i obra civil. Tot inclòs. (P - 78)	300,12	1,000	300,12
5	PAUR-000X	Pa	Altres millores d'urbanització a justificar (P - 69)	305,77	1,000	305,77

TOTAL Título 3 **01.01.07** **4.981,90**

Obra 01 Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga
Capítulo 02 Canonada de connexió a futur GR01
Título 3 01 Treballs previs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P191-U200	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 - 34)	135,68	2,000	271,36
2	P22D0-52YN	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió. La partida inclou transport a abocador i canon d'abocament. (P - 50)	2,71	60,000	162,60

TOTAL Título 3 **01.02.01** **433,96**

Obra 01 Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga
Capítulo 02 Canonada de connexió a futur GR01
Título 3 02 Demolicions i enderrocs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm. (P - 38)	5,30	12,000	63,60
2	P2146-U045	m²	Demolició de paviment de mescla bituminosa (o formigó), de fins a 30 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou demolició de base de formigó de fins a 40 cm de gruix. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (P - 35)	7,94	18,000	142,92
3	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 - 37)	20,21	3,000	60,63
4	P2147-U005	m	Demolició de 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 - 36)	4,10	3,000	12,30

TOTAL Título 3 **01.02.02** **279,45**

Obra 01 Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga
Capítulo 02 Canonada de connexió a futur GR01
Título 3 03 Moviments de terres

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2217-U010	m³	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 43)	4,98	12,000	59,76
2	P221B-U116	m³	Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit 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. (P - 44)	25,80	268,660	6.931,43
3	P2241-2411	m²	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs (P - 46)	2,94	28,500	83,79
4	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 - 47)	33,50	24,480	820,08
5	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 - 49)	29,20	48,000	1.401,60
6	G228U035	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs, rases, pous i fonamentacions, amb material seleccionat procedent de la pròpia excavació (o d'aportació), estesa i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric, incloent l'aportació del material, la càrrega amb medis mecànics i el transport des de la zona d'acopi. (P - 3)	8,95	147,830	1.323,08
7	G2281136	m3	Rebliment i piconatge de rasa, amb terra vegetal incloent subministrament de material (P - 2)	20,89	12,000	250,68
8	P233-2450	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 - 51)	15,17	95,000	1.441,15

TOTAL Título 3 **01.02.03** **12.311,57**

Obra 01 Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga
Capítulo 02 Canonada de connexió a futur GR01
Título 3 04 Canonades i registres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD7F-D050	m	Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN500 mm, classe III ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca 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 - 70)	93,23	19,000	1.771,37
2	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 800 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 hidroexpansives entre els diferents elements (unions tubs i arqueta). 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	577,40	1,000	577,40

			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 - 75)			
3	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 - 74)	314,77	2,500	786,93
4	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 - 77)	235,26	1,000	235,26
5	PDBD-U100	u.	Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs. (P - 76)	15,25	12,000	183,00
6	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 - 79)	271,87	1,000	271,87

TOTAL Título 3 **01.02.04** **3.825,83**

Obra	01	Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga	
Capítulo	02	Canonada de connexió a futur GR01	
Título 3	05	Pavimentacions	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P92A-U010	m³	Subbase de tot-ú artificial, amb estesa, humectació i compactació del material al 98% del PM mesurat sobre el perfil teòric. Inclou el subministrament del material. (P - 58)	23,94	5,400	129,28
2	P931-MP15	m²	Base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix col·locat damunt d'una superfície de plàstic (per a posterior millor retirada) en coronació de rasa. la partida inclou subministre i col·locació del plàstic, formació de la base de formigó de fins a 10 cm de gruix (segons indicació de la do) i posterior retirada i càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament, així com la gestió integral de residus. (P - 59)	12,30	3,600	44,28
3	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 - 62)	102,85	2,592	266,59
4	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 - 63)	94,60	5,184	490,41

5	P9L1-U010	m²	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m². (P - 65)	0,82	18,000	14,76
6	P9L1-U110	m²	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m². (P - 66)	0,66	36,000	23,76
7	P9HC-001X	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 - 64)	764,42	1,000	764,42

TOTAL Título 3 **01.02.05** **1.733,50**

Obra	01	Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga	
Capítulo	03	Canonada sobreeixidora	
Título 3	01	Treballs previs	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P191-U200	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 - 34)	135,68	4,000	542,72
2	P22D0-52YN	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió. La partida inclou transport a abocador i canon d'abocament. (P - 50)	2,71	1.392,000	3.772,32
3	P21R0-92GQ	u.	Tallada controlada de forma directa, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 42)	113,70	5,000	568,50

TOTAL Título 3 **01.03.01** **4.883,54**

Obra	01	Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga	
Capítulo	03	Canonada sobreeixidora	
Título 3	02	Demolicions i enderrocs	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm. (P - 38)	5,30	20,400	108,12
2	P2146-U045	m²	Demolició de paviment de mescla bituminosa (o formigó), de fins a 30 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou demolició de base de formigó de fins a 40 cm de gruix. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (P - 35)	7,94	30,600	242,96
3	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 - 37)	20,21	10,200	206,14
4	P2147-U005	m	Demolició de 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 - 36)	4,10	10,200	41,82
5	P21G3-C100	m	Demolició de canonada de clavegueram general existent de fins a 100 cm de diàmetre. inclou demolició amb mitjans mecàncis i manuals, demolició de dau de protecció de formigó, retirada de subproductes de la demolició i càrrega sobre camió. inclou transport a abocador, canon d'abocament. i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional de demolició de brocs de desguàs, pous de registre, pates, bastiments i tapes. Inclou els treballs auxiliars que siguin necessaris per a la correcte execució. (P - 39)	15,20	5,000	76,00

TOTAL	**Título 3**		**01.03.02**			**675,04**
Obra			01	Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga		
Capítulo			03	Canonada sobreeixidora		
Título 3			03	Moviments de terres		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2217-U010	m³	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 43)	4,98	187,600	934,25
2	P221B-U116	m³	Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit 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. (P - 44)	25,80	878,900	22.675,62
3	P2241-2411	m²	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs (P - 46)	2,94	212,058	623,45
4	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 - 47)	33,50	218,340	7.314,39
5	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 - 49)	29,20	45,500	1.328,60
6	G228U035	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs, rases, pous i fonamentacions, amb material seleccionat procedent de la pròpia excavació (o d'aportació), estesa i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric, incloent l'aportació del material, la càrrega amb medis mecànics i el transport des de la zona d'acopi. (P - 3)	8,95	180,510	1.615,56
7	P233-2450	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 - 51)	15,17	535,500	8.123,54

TOTAL	**Título 3**		**01.03.03**			**42.615,41**
Obra			01	Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga		
Capítulo			03	Canonada sobreeixidora		
Título 3			04	Canonades, registres i elements de desguàs		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD7F-D080	m	Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN800 mm, classe III ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat antiarrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca 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 - 71)	158,13	107,100	16.935,72
2	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 800 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	577,40	2,000	1.154,80

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

			amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat hidroexpansives entre els diferents elements (unions tubs i arqueta). 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 - 75)			
3	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 - 74)	314,77	3,220	1.013,56
4	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 - 77)	235,26	2,000	470,52
5	PDBD-U100	u.	Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs. (P - 76)	15,25	25,000	381,25
6	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 - 79)	271,87	2,000	543,74
7	GDD1R120	m	Formació de broc de desguàs en sortida del tub D800 al riu, de 1,5x2,20 m de dimensions en planta, de prefabricats PALAU o equivalent. La partida inclou la col·locació a la sortida del broc de desguàs de fins a 8 m3 d'escullera de 500 Kg de pes, col·locada i formigonada amb formigó HM-20. La partida inclou les excavacions necessaries i els posteriors rebliments en trasdòs. (P - 6)	2.798,40	1,000	2.798,40
8	M0B1CP40	u.	Subministrament i instal·lació de vàlvula de clapeta antiretorn de les següents característiques: Marca: COUTEX/SORIGUÉ o equivalent Tipus: comporta basculant Diàmetre nominal: 800 mm Materials: Acer AISI 316 L Incloent part proporcional de cargoleria, juntes, tancament EPDM, i peces especials. (P - 13)	2.773,90	1,000	2.773,90

TOTAL	**Título 3**		**01.03.04**			**26.071,89**
Obra			01	Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga		
Capítulo			03	Canonada sobreeixidora		
Título 3			05	Pavimentacions		

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P92A-U010	m³	Subbase de tot-ú artificial, amb estesa, humectació i compactació del material al 98% del PM mesurat sobre el perfil teòric. Inclou el subministrament del material. (P - 58)	23,94	9,000	215,46
2	P931-MP15	m²	Base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix col·locat damunt d'una superfície de plàstic (per a posterior millor retirada) en coronació de rasa. la partida inclou subministre i col·locació del plàstic, formació de la base de formigó de fins a 10 cm de gruix (segons indicació de la do) i posterior retirada i càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament, així com la gestió integral de residus. (P - 59)	12,30	30,000	369,00
3	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 - 62)	102,85	4,320	444,31
4	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 - 63)	94,60	8,640	817,34
5	P9L1-U010	m²	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m². (P - 65)	0,82	30,000	24,60
6	P9L1-U110	m²	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m². (P - 66)	0,66	60,000	39,60

TOTAL Título 3 01.03.05 1.910,31

Obra 01 Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga
Capítulo 04 Mesures ambientals
Título 3 01 Tractaments previs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR3P2311	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana (P - 9)	29,84	187,600	5.597,98

TOTAL Título 3 01.04.01 5.597,98

Obra 01 Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga
Capítulo 04 Mesures ambientals
Título 3 02 Sembres i hidrosembres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR7217K0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2 (P - 12)	1,15	1.161,000	1.335,15

TOTAL Título 3 01.04.02 1.335,15

Obra 01 Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga
Capítulo 04 Mesures ambientals
Título 3 03 Plantacions

Remodelació del sobreeixidor d´aigües pluvials a l´EDAR La Garriga

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR66222B	u.	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (P - 10)	4,52	26,000	117,52
2	GR66266B	u.	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 25 a 40 l, excavació de clot de plantació de 60x60x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (P - 11)	29,87	5,000	149,35
3	PAALXX01	Pa	Partida alçada a justificar per altres millores ambientals (P - 67)	2.038,46	1,000	2.038,46

TOTAL Título 3 01.04.03 2.305,33

Obra 01 Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga
Capítulo 04 Mesures ambientals
Título 3 04 Arqueologia

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA00001	u.	Partida alçada d'abonament integre pel seguiment arqueològic durant les excavacions. La partida inclou la redacció dels informes necessaris al llarg de les obres i a la finalització de la mateixa. (P - 80)	300,00	1,000	300,00

TOTAL Título 3 01.04.04 300,00

Obra 01 Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga
Capítulo 04 Mesures ambientals
Título 3 05 Assistència ambiental

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA00003	u.	Assistència tècnica mediamebiental de les obres, incloent inspecció inicial prèvia a l'inici i final de les obres i confecció d'informes necessaris al llarg de les obres. (P - 81)	2.200,00	1,000	2.200,00

TOTAL Título 3 01.04.05 2.200,00

Obra 01 Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga
Capítulo 05 Varis
Título 3 01 Partides alçades de cobrament integre

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPAS00GR	pa	Partida alçada d'abonament integre per la gestió de residus generats a l'obra en base a l'Estudi de gestió de Residus. (P - 0)	832,00	1,000	832,00

TOTAL Título 3 01.05.01 832,00

Obra 01 Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga
Capítulo 05 Varis
Título 3 02 Partides alçades a justificar

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	4.267,78	1,000	4.267,78
2	XPAS00DO	Pa	Partida alçada a justificar per millores a disposició de la Direcció d'Obra (P - 0)	8.499,44	1,000	8.499,44
3	XPAS00IM	Pa	Partida alçada a justificar per imprevistos a disposició de la Direcció d'Obra (P - 0)	8.499,44	1,000	8.499,44
TOTAL	**Título 3**		**01.05.02**			**21.266,66**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítulo			Import
Capítulo	01.01	Arqueta sobreeixidor	211.400,39
Capítulo	01.02	Canonada de connexió a futur GR01	18.584,31
Capítulo	01.03	Canonada sobreeixidora	76.156,19
Capítulo	01.04	Mesures ambientals	11.738,46
Capítulo	01.05	Varis	22.098,66
Obra	**01**	**Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga**	**339.978,01**
			339.978,01

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost: Sobreeixidor EDAR La Garriga	339.978,01
			339.978,01

PRESSUPOST D’EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	339.978,01
13 % Despeses generals SOBRE 339.978,01.....	44.197,14
6 % Benefici industrial SOBRE 339.978,01.....	20.398,68

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 404.573,83

21 % IVA SOBRE 404.573,83.....	84.960,50

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 489.534,33

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

quatre-cents vuitanta-nou mil cinc-cents trenta-quatre euros amb trenta-tres cèntims

Granollers, desembre de 2024

L´Autor del Projecte

David Blázquez Aguirre
Enginyer de camins, canals i ports